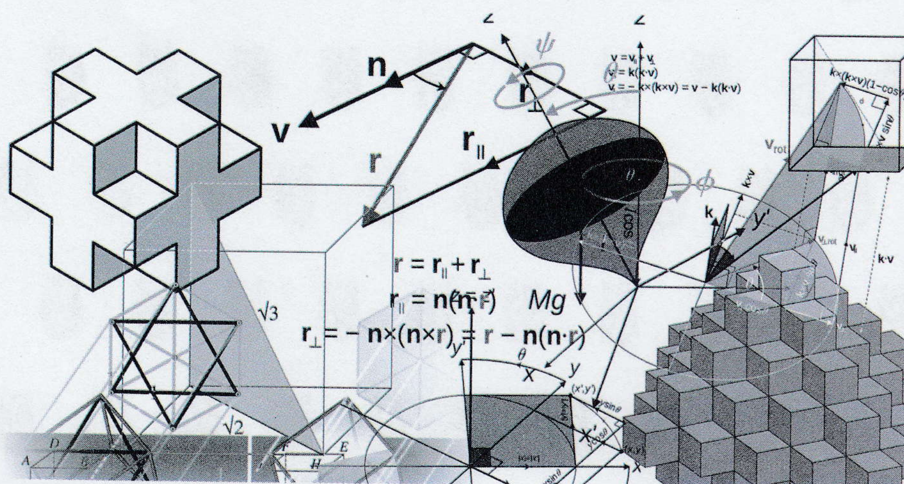


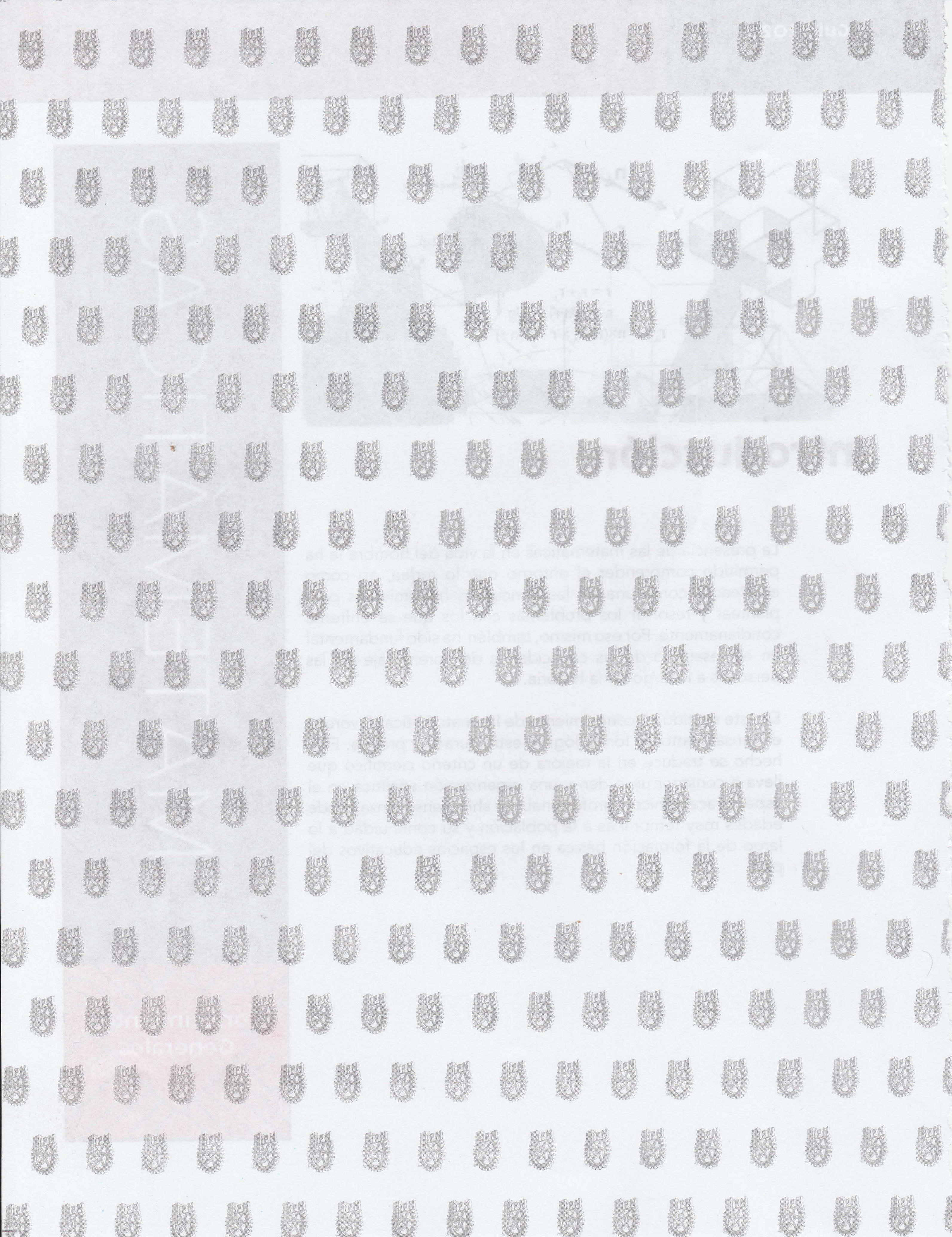
Introducción

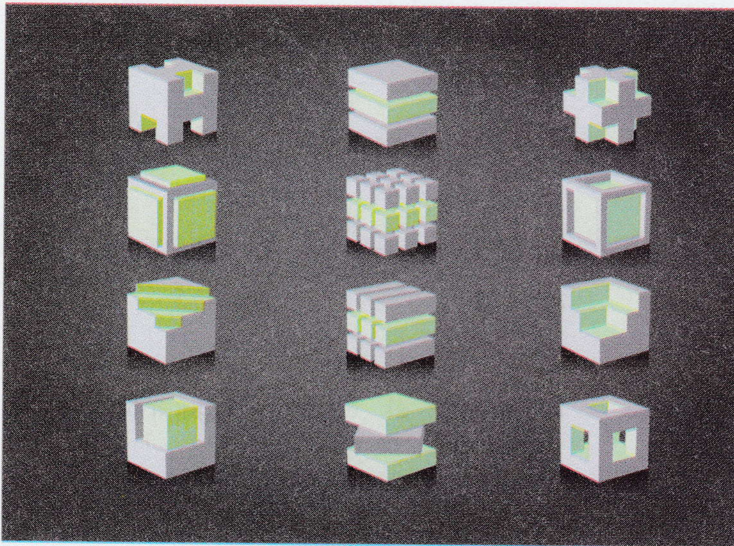
La presencia de las matemáticas en la vida del hombre le ha permitido comprender el entorno que lo rodea, así como emplearlas como una de las principales herramientas para plantear y resolver los problemas con los que se enfrenta cotidianamente. Por eso mismo, también ha sido fundamental en el desarrollo de las capacidades de aprendizaje de las personas a lo largo de la historia.

En este sentido, el conocimiento de las matemáticas favorece el pensamiento de forma lógica, estructurada y precisa. Este hecho se traduce en la mejora de un criterio científico que lleva a construir un orden y una organización analítica en el aspecto académico y profesional. De ahí su enseñanza desde edades muy tempranas a la población y su continuidad a lo largo de la formación básica en los espacios educativos del país.

MATEMÁTICAS

Conocimientos Generales





Temario

1. Razonamiento matemático
   1.1 Sucesiones numéricas
   1.2 Series espaciales
   1.3 Imaginación espacial

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

Matemáticas

EJERCICIOS

1. Determinar el número que continúa la sucesión:

$$5, 2, 9, 6, 13, 10, 17, ___$$

a) 24 b) 20
c) 18 d) 14

2. Determinar el elemento que continúa la secuencia:

$$1, \frac{3}{2}, \frac{7}{4}, \frac{15}{8}, \frac{31}{16}, ___$$

a) $\frac{65}{32}$ b) $\frac{64}{32}$
c) $\frac{63}{32}$ d) $\frac{61}{32}$

3. Determinar el número que continúa la sucesión:

$$2, 6, 18, 54, ___$$

a) 175 b) 162
c) 120 d) 76

4. Completar la siguiente secuencia:

$$8226879, 2862987, 8226798, ___, 8226987, 2862798, \ldots$$

a) 8262872 b) 8262879
c) 2862879 d) 2682879

5. Completar la siguiente progresión geométrica:

$$3, 15, 75, ___, 1875, \ldots$$

a) 275 b) 365
c) 375 d) 475

6. Identificar el término siguiente de la sucesión:

$$432, 666, 1332, 3663 \ldots$$

a) 6372 b) 6732
c) 7326 d) 7626

7. Una progresión __________ es aquella en la cual la diferencia de un término con su antecesor es igual a una __________ fija.

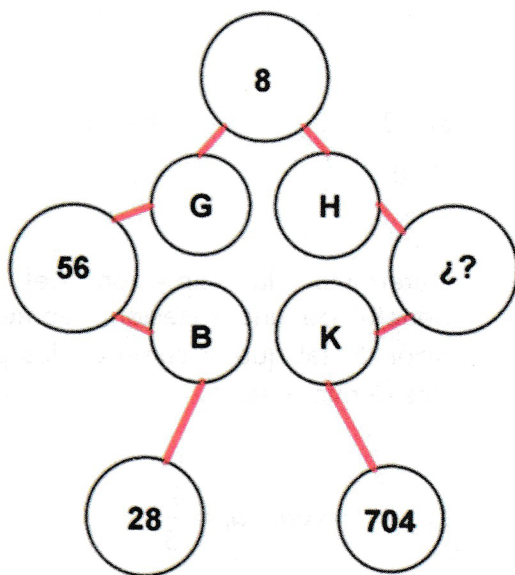
a) aritmética - variable
b) geométrica - constante
c) aritmética - constante
d) geométrica - variable

8. Calcular el término inicial de una progresión aritmética considerando lo siguiente:

- La diferencia es un $\frac{1}{5}$
- La suma de los primeros 11 términos es 143

a) 10 b) 11
c) 12 d) 13

9. Determinar el elemento faltante en el siguiente arreglo:



a) 56 b) 64
c) 240 d) 480

10. ¿Qué término continúa la secuencia numérica?

$$\sqrt{3}, \sqrt[6]{2}, \sqrt[12]{6}, \sqrt[72]{12}, \sqrt[864]{72}, \ldots$$

a) $\sqrt[62205]{861}$ b) $\sqrt[62206]{862}$
c) $\sqrt[62207]{863}$ d) $\sqrt[62208]{864}$

11. Encontrar el décimo término de una sucesión aritmética con diferencia igual a 20, tal que la suma de los primeros dos términos sea 1.

a) $\frac{341}{2}$ b) $\frac{2}{341}$
c) $-\frac{2}{341}$ d) $-\frac{341}{2}$

12. Completar la sucesión numérica:

$$2, 3, 5, 7, ___, 13, 17, \ldots$$

a) 8 b) 9
c) 11 d) 12

13. Especificar el tercer elemento que se obtiene en la sucesión con término general:

$$a_n = -2cos(n\pi)$$

a) 2 b) 1
c) -1 d) -2

14. Encontrar el décimo término de una sucesión geométrica con razón igual a 2, tal que el producto de los tres primeros términos sea 1.

a) 254 b) 255
c) 256 d) 257

15. Determinar los primeros cinco elementos de la secuencia cuya fórmula recursiva es:

$$a_{n+1} = a_n sen\left(\frac{n\pi}{2}\right) + 1$$

Considerar $a_1 = 2$

a) 2, 3, 1, 0, 1 b) 2, 3, 1, 1, 1
c) 2, 3, 1, 0, 0 d) 2, 3, 1, 1, 0

16. Determinar la fórmula recursiva que genera la siguiente secuencia:

$$200, 400, 100, 150, 25, 62.5, 18.75, \ldots$$

a) $a_{n+2} = \frac{a_{n+1} + a_n}{6}$ b) $a_{n+2} = \frac{2a_{n+1} - a_n}{6}$

c) $a_{n+2} = \frac{3a_n - a_{n+1}}{2}$ d) $a_{n+2} = \frac{|a_{n+1} - a_n|}{2}$

17. Determinar los primeros seis elementos de la sucesión cuya fórmula recursiva es:

$$a_{n+1} = (-1)^n \frac{a_n + a_{n-1} - n - 1}{2}, n \geq 2$$

con $a_1 = 0, a_2 = 1$

a) $0,1,-1,2,-2,3$ b) $0,1,-1,-2,-2,3$
c) $0,1,-1,2,-2,-3$ d) $0,1,-1,-2,-2,-3$

18. Determinar el cuarto elemento que se obtiene en la sucesión con término general:

$$a_n = -2sen\frac{(n-1)\pi}{2}$$

a) -2 b) -1
c) 0 d) 2

19. Determinar la expresión del término general de una sucesión geométrica de razón 6, tal que la suma de los primeros tres términos sea 5.

a) $a_{n+2} = 6a_1,\ a_1 = \frac{43}{5}$

b) $a_{n+1} = 6^{n+1}a_1,\ a_1 = \frac{43}{5}$

c) $a_{n+1} = 6^{n+2}a_1,\ a_1 = \frac{5}{43}$

d) $a_{n+1} = 6^{n}a_1,\ a_1 = \frac{5}{43}$

20. Identificar los primeros cinco elementos de la sucesión cuya fórmula recursiva es:

$$a_{n+1} = \frac{2+(-1)^n}{2} a_n$$

con $a_1 = 1$

a) $1, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{8}, \frac{9}{16}$
b) $1, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{6}{8}, \frac{9}{16}$
c) $1, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{6}{6}, \frac{9}{8}$
d) $1, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{6}, \frac{9}{8}$

21. Completar la secuencia numérica:

$$3, 6, 12, 15, 21, ___, 30, \ldots$$

a) 22
b) 24
c) 26
d) 28

22. Determinar los dos elementos que conforman la sucesión alternada cuya fórmula general es la siguiente:

$$a_n = (1-(-1)^n)^2 - (-1)^n$$

a) $-1, 1$
b) $-1, 3$
c) $-1, 4$
d) $-1, 5$

23. Completar la secuencia numérica:

$$221, 242, 263, 284, 2105, ___, 2147$$

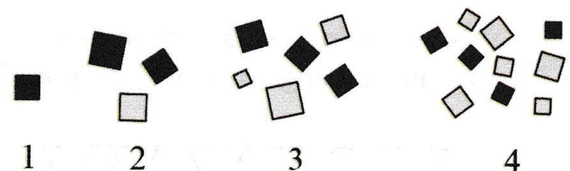
a) 21468
b) 2315
c) 2136
d) 2126

24. Relacionar la sucesión con el término general que le corresponda.

Sucesión	Término general $n = 1, 2, 3, \ldots$
1. $2, 4, 6, 8, 10, 12, \ldots$	A. $2n-1$
2. $1, 3, 5, 7, 9, 11, \ldots$	B. $\frac{1}{2^{n-1}}$
3. $1, -\frac{1}{3}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{7}, \frac{1}{9}, -\frac{1}{11}, \ldots$	C. $2n$
4. $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \ldots$	D. $(-1)^{n-1} \frac{1}{2n-1}$

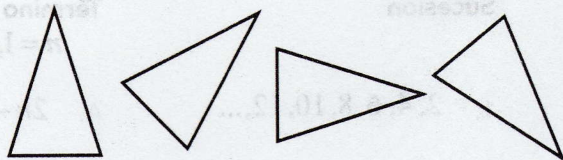
a) 1C, 2A, 3D, 4B
b) 1C, 2D, 3A, 4B
c) 1D, 2B, 3A, 4C
d) 1D, 2A, 3B, 4C

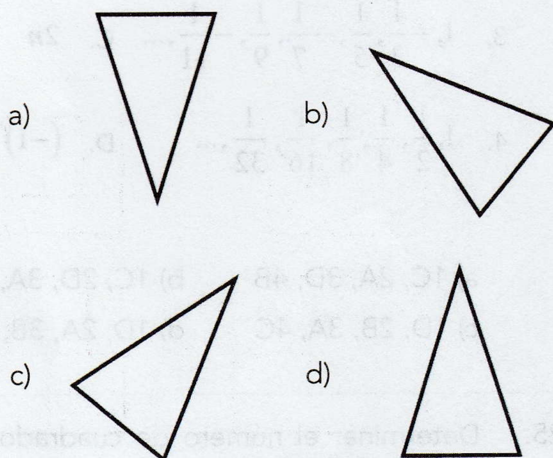
25. Determinar el número de cuadrados que aparecerán en la figura número 8.



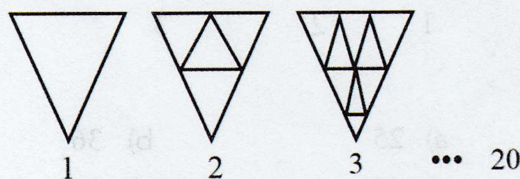
a) 25
b) 36
c) 46
d) 56

26. Determinar la figura que continúa la secuencia:



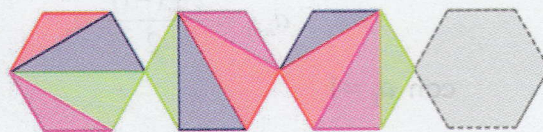


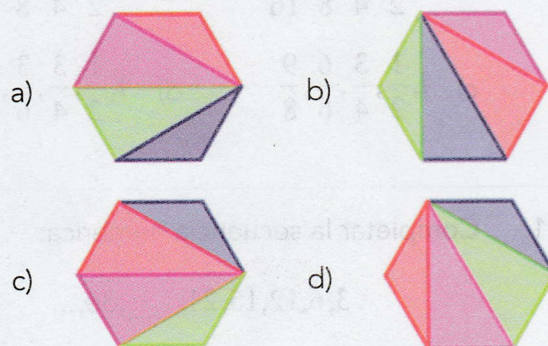
27. De acuerdo con la secuencia de figuras, ¿cuántos triángulos tendrá la figura 20?



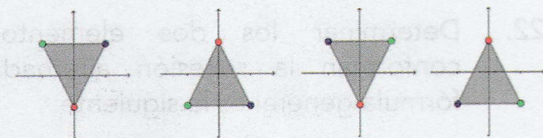
a) 100
b) 200
c) 300
d) 400

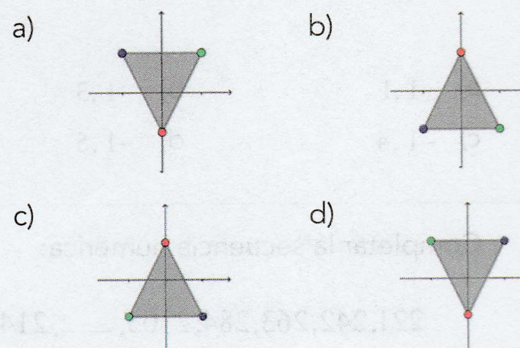
28. Determinar la figura que completa la secuencia:



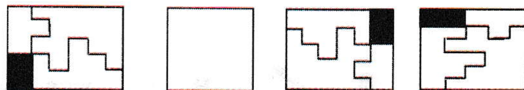


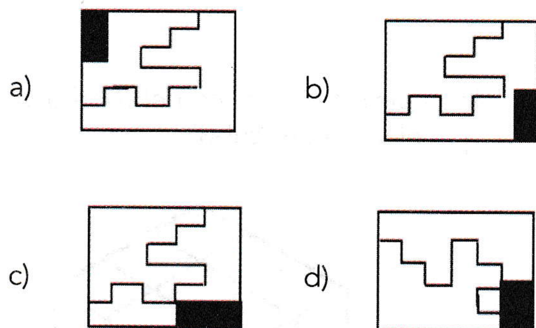
29. Identificar el elemento que continúa la secuencia de imágenes:



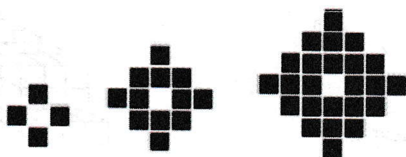


30. Completar la secuencia:





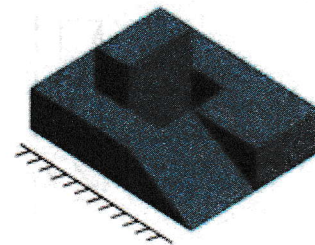
31. De acuerdo con los tres primeros términos de la sucesión, calcular el número de cuadrados negros necesarios para formar las primeras cuatro figuras de la secuencia.

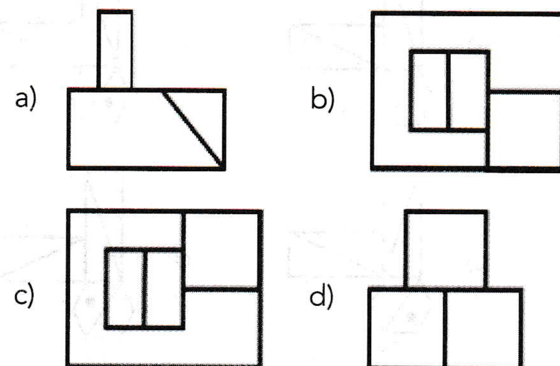


a) 72 b) 76

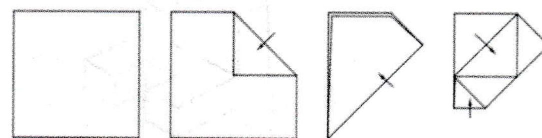
c) 80 d) 84

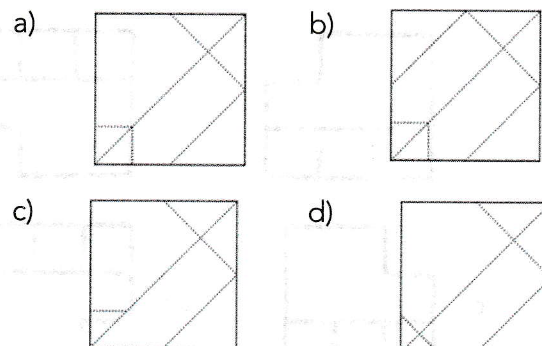
32. Identificar la vista lateral derecha que corresponda a la imagen:



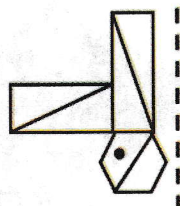


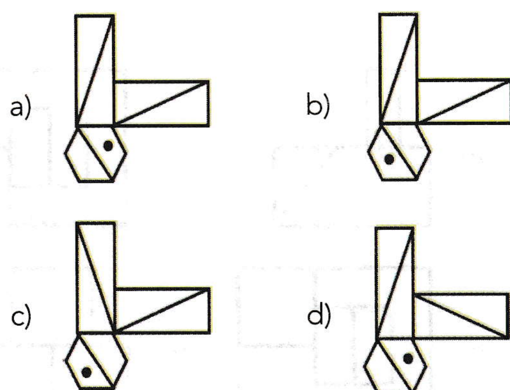
33. Identificar la figura que muestra las marcas de los dobleces realizados sobre la hoja:



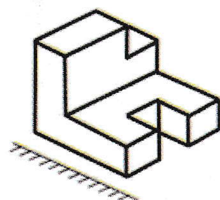


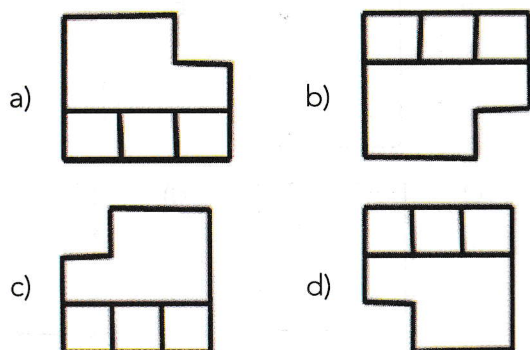
34. Identificar la figura que se obtiene al reflejar la imagen con respecto a la línea punteada.



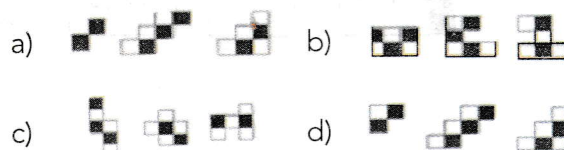


35. Identificar la vista lateral derecha que corresponda a la imagen:

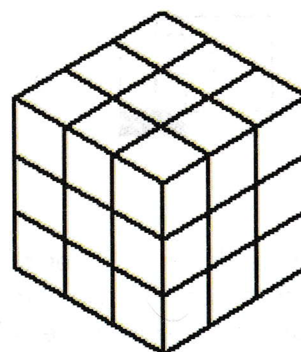


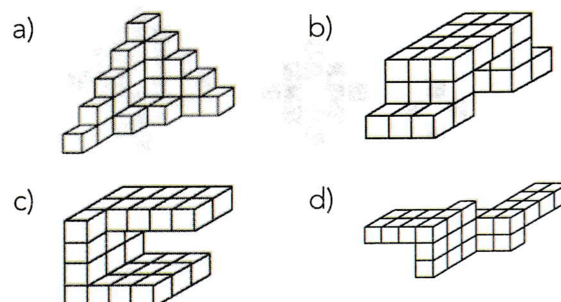


36. Identificar cuáles son las tres figuras que permiten formar un tablero de 5×3 cuadrados.

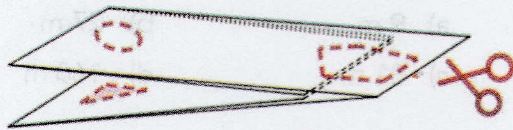


37. Identificar la figura con el mismo volumen que el siguiente cubo:



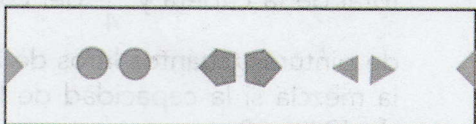


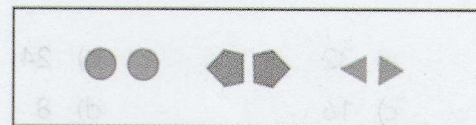
38. Identificar la figura que se forma al realizar el corte que se indica por las líneas punteadas rojas y desdoblar la hoja:



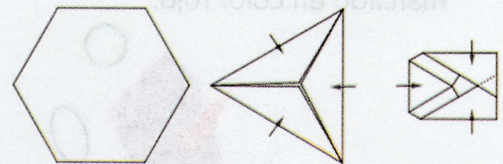
a) 

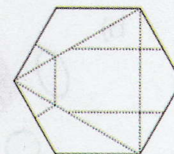
b) 

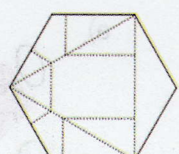
c) 

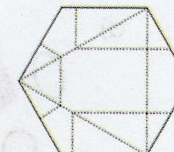
d) 

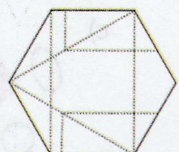
39. Identificar la figura que muestra las marcas de los dobleces realizados sobre la hoja:



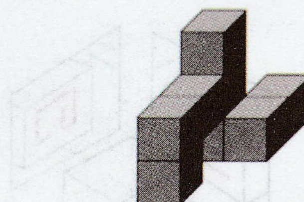
a) 

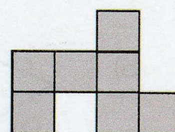
b) 

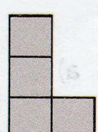
c) 

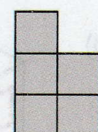
d) 

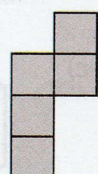
40. Identificar la figura que se observa desde una vista superior del siguiente objeto:



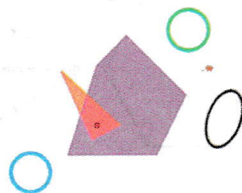
a) 

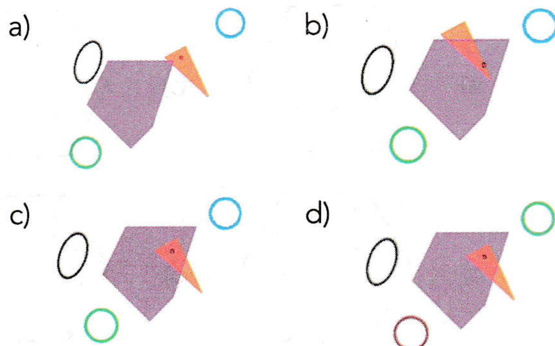
b) 

c) 

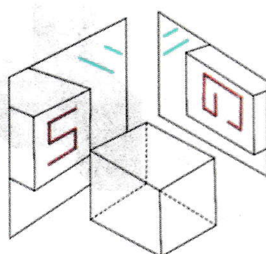
d) 

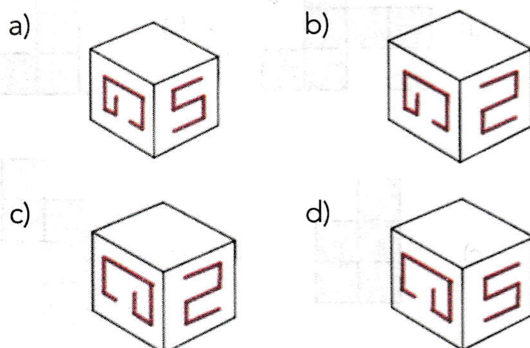
41. Identificar la opción que corresponde a rotar 180° la imagen con respecto al punto marcado en color rojo:





42. Identificar la imagen que corresponda a las caras del cubo que se reflejan en los espejos:





43. Calcular la longitud de los lados de un terreno cuadrado si se sabe que su área es de 81 m^2.

a) 9 m b) 27 m
c) 81 m d) 160 m

44. Determinar la amplitud de un ángulo de 15° que es observado a través de una lupa que triplica su tamaño.

a) 15° b) 30°
c) 45° d) 60°

45. Una cubeta contiene una mezcla de pintura y agua. Si la mezcla ocupa $\frac{4}{5}$ del volumen total de la cubeta y $\frac{3}{4}$ del contenido son de pintura, ¿cuántos litros de agua hay en la mezcla si la capacidad de la cubeta es de 40 litros?

a) 32 b) 24
c) 16 d) 8

46. Un pastel se corta por la mitad y cada nueva porción vuelve a dividirse en dos partes iguales. Si se sigue aplicando este proceso a cada nueva rebanada, ¿cuántos cortes deben realizarse para obtener 64 rebanadas?

a) 6 b) 8
c) 10 d) 32

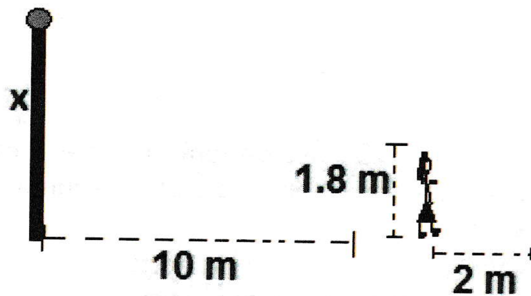
47. Un cuadrado que tiene área de 16 cm^2 se corta a la mitad para obtener dos rectángulos congruentes. ¿Cuáles son las dimensiones de los rectángulos?

a) 2 cm - 4 cm
b) 2 cm - 8 cm
c) 4 cm - 4 cm
d) 4 cm - 8 cm

48. En una casa a la orilla del mar todos los días a las 18:00 horas, cuando comienza a subir la marea, ya hay 2 escalones de 20 cm sumergidos en el agua y cada hora la marea sube 10 cm. ¿Cuántos escalones estarán sumergidos a las 0:00 horas?

a) 3
b) 4
c) 5
d) 6

49. Calcular la altura x de la asta bandera con base en los datos que se muestran en la siguiente figura:



a) 9
b) 11
c) 18
d) 36

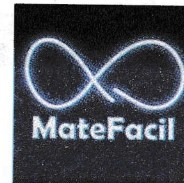
50. Determinar dos números cuya suma sea 191 y cuya diferencia sea 67.

a) 59 - 132
b) 61 - 130
c) 62 - 129
d) 67 - 124

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:







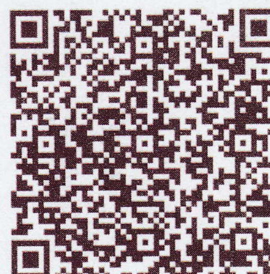

Matemáticas con Grajeda

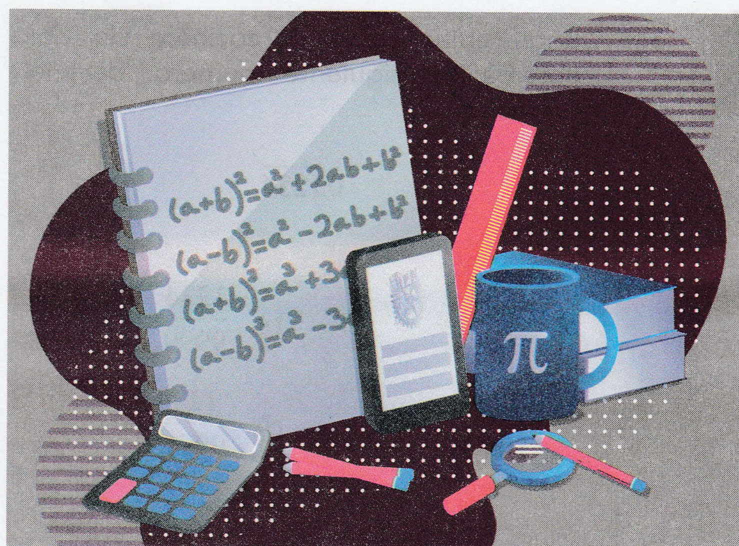


Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	d	14.	c	27.	d	40.	b
2.	c	15.	a	28.	a	41.	c
3.	b	16.	d	29.	a	42.	c
4.	c	17.	a	30.	c	43.	a
5.	c	18.	d	31.	c	44.	a
6.	a	19.	d	32.	d	45.	b
7.	c	20.	a	33.	a	46.	a
8.	c	21.	b	34.	d	47.	a
9.	b	22.	d	35.	a	48.	c
10.	d	23.	d	36.	d	49.	a
11.	a	24.	a	37.	d	50.	c
12.	c	25.	b	38.	c		
13.	a	26.	a	39.	c		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.





Temario

ÁLGEBRA

Matemáticas

EJERCICIOS

1. Reordenar los siguientes números reales de menor a mayor:

$$\{\sqrt{2}, \pi, 3.1416, \sqrt[3]{2}, \sqrt{3}\}$$

a) $\sqrt{2}, \sqrt[3]{2}, \sqrt{3}, \pi, 3.1416$

b) $\sqrt[3]{2}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \pi, 3.1416$

c) $\sqrt[3]{2}, \sqrt{2}, \pi, \sqrt{3}, 3.1416$

d) $\sqrt[3]{2}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, 3.1416, \pi$

2. Ordenar de menor a mayor las siguientes cantidades, considerando que a es un número real mayor que 1, y n es un entero negativo:

1. a^n
2. 0
3. 1
4. a^{-n}

a) 4, 1, 3, 2 b) 4, 2, 1, 3
c) 2, 1, 3, 4 d) 2, 4, 1, 3

3. Representar como el cociente de dos enteros el siguiente número decimal periódico:

$$0.\overline{1234}$$

a) $\frac{1234}{1000}$ b) $\frac{1234}{9999}$
c) $\frac{1234}{10000}$ d) $\frac{1234}{99999}$

4. Encontrar el menor entero que es mayor al número real $\frac{\pi^3}{20}$

a) 1 b) 2
c) 3 d) 4

5. Ordenar en forma ascendente las siguientes cantidades:

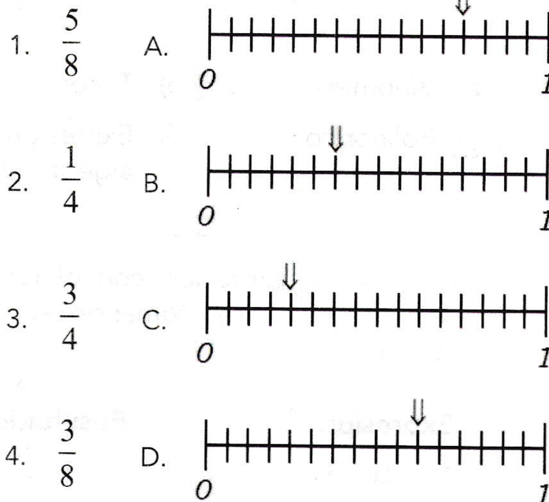
1. $\sqrt{2}$
2. $2\sqrt{2}$
3. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
4. 2

a) 3, 4, 2, 1 b) 3, 1, 4, 2
c) 2, 3, 4, 1 d) 2, 4, 1, 3

6. Relacionar la fracción con su representación sobre la recta numérica.

Fracción **Representación**

1. $\frac{5}{8}$
2. $\frac{1}{4}$
3. $\frac{3}{4}$
4. $\frac{3}{8}$



a) 1B, 2A, 3C, 4D
b) 1B, 2C, 3A, 4D
c) 1D, 2C, 3B, 4A
d) 1D, 2C, 3A, 4B

7. Calcular el resultado de la siguiente operación aritmética:

$$6+8\times9-6\times4+2-7$$

a) 49
b) 97
c) 352
d) 475

8. Calcular el mínimo común múltiplo de los enteros 270 y 225.

a) 1350
b) 2700
c) 4050
d) 5400

9. Si una viga de madera de 2 m de largo se divide en dos partes que se encuentran en la proporción de 5:7, y la parte de menor longitud se corta a su vez en dos segmentos con razón de 2:3, ¿cuánto mide la longitud de la parte más pequeña en que se cortó la viga?

a) $\frac{2}{3}$ m
b) $\frac{1}{3}$ m
c) $\frac{1}{5}$ m
d) $\frac{1}{7}$ m

10. Traducir al lenguaje algebraico el enunciado:

El cuadrado de la suma de tres números es igual a la suma de los cuadrados de los tres números, más el doble producto del primero por el segundo, más el doble producto del primero por el tercero, más el doble producto del segundo por el tercero.

a) $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2ac+2bc$
b) $(a^2+b^2+c^2)=a^2+b^2+c^2+2ab+2ac+2bc$
c) $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2a^2b^2+2a^2c^2+2b^2c^2$
d) $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2ac+2bc+2abc$

11. La cantidad de plumas que tengo más 5 es igual al triple de las plumas que mi hermano tiene menos 3. ¿Cuántas plumas tengo?

a) 2
b) 4
c) 6
d) 8

12. Indicar el coeficiente principal de la función polinomial:

$$f(x) = 7 - 6x^2 + 3x^3 + 8x$$

a) 3 b) 8
c) 7 d) -6

13. ¿Cuáles de las siguientes expresiones son polinomios?

1. $\frac{1}{x} + x$
2. $3x^2 - 4x + 6$
3. $2\sqrt{x} - 2x + 2$
4. $4x^3 - 2x - 4$

a) 1 - 3 b) 1 - 4
c) 2 - 3 d) 2 - 4

14. Encontrar dos números tales que el doble de su suma sea igual al triple de su diferencia más 8; además, su semisuma debe ser igual a su diferencia más 1.

a) -7, 3 b) -7, -3
c) 7, 3 d) 7, -3

15. Identificar la estructura matemática que se obtiene al combinar constantes y variables y las operaciones de suma, resta, multiplicación, división y exponenciación por números racionales.

a) Binomio b) Trinomio
c) Polinomio d) Expresión algebraica

16. Relacionar la expresión con el resultado que le corresponda, tomando en cuenta que $x \uparrow 0$

Expresión	Resultado
1. $2x + 5x$	A. 1
2. $(2x)(5x)$	B. $7x$
3. $((2x)(5))^0$	C. $-7x$
4. $(-2x)(5x)$	D. $-10x^2$
5. $-2x - 5x$	E. $10x^2$

a) 1E, 2B, 3D, 4A, 5C
b) 1E, 2B, 3D, 4C, 5D
c) 1B, 2E, 3A, 4D, 5C
d) 1B, 2E, 3A, 4C, 5D

17. Restar $(5x^2y^3 - 9y^2z^3 + z^4)$ de $(4x^2y^3 + 14y^2z^3)$

a) $x^2y^3 + 18y^2z^3 - z^4$
b) $x^2y^3 - 23y^2z^3 + z^4$
c) $-x^2y^3 + 18y^2z^3 + z^4$
d) $-x^2y^3 + 23y^2z^3 - z^4$

18. Simplificar la siguiente expresión con fracciones:

$$\frac{1}{a+b}-\frac{a}{(a+b)^2}-\frac{b^2}{(a+b)^3}$$

a) $-\frac{ab}{(a+b)^3}$ b) $\frac{ab}{(a+b)^2}$

c) $\frac{ab}{(a+b)^3}$ d) $-\frac{ab}{(a+b)^2}$

19. Calcular el residuo de la siguiente división de polinomios:

$$\left(x^2-\frac{1}{2}x+\frac{1}{3}\right) \text{ entre } (x-3)$$

a) $-\frac{47}{6}$ b) $-\frac{6}{47}$

c) $\frac{6}{47}$ d) $\frac{47}{6}$

20. Racionalizar la siguiente expresión fraccionaria:

$$\frac{3}{\sqrt{x}+\sqrt{3}}$$

a) $3\sqrt{x}+\sqrt{3}$ b) $3\sqrt{x}-\sqrt{3}$

c) $\frac{3\left(\sqrt{x}+\sqrt{3}\right)}{x+3}$ d) $\frac{3\left(\sqrt{x}-\sqrt{3}\right)}{x-3}$

21. Simplificar la expresión:

$$\frac{\sqrt{4}abc+\sqrt{10}a^2b^3c^5-\sqrt{6}a^3b^2c^6}{\sqrt{2}abc}$$

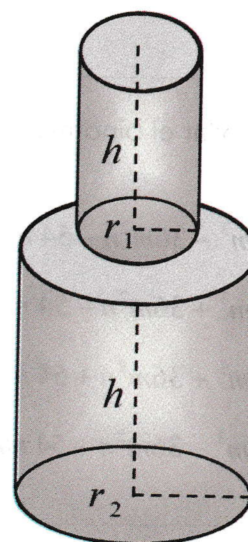
a) $\sqrt{2}+\sqrt{5}ab^2c^4-\sqrt{3}a^2bc^5$

b) $\sqrt{2}+\sqrt{5}ab^2c^4+\sqrt{3}a^2bc^5$

c) $\sqrt{2}+\sqrt{5}ab^2c^4-\sqrt{3}a^2b^2c^5$

d) $\sqrt{2}+\sqrt{5}abc^4-\sqrt{3}a^2bc^5$

22. Indicar la fórmula del volumen de dos cilindros que tienen la misma altura, $\sqrt{b^3}+\sqrt[3]{b}$. Además, el radio del cilindro mayor es el triple del radio menor, $\sqrt[5]{b^3}$.



a) $10\pi(b^{\frac{27}{10}}+a^{\frac{23}{15}})$ b) $10\pi(b^{\frac{27}{10}}-b^{\frac{23}{15}})$

c) $\pi(b^{\frac{27}{10}}+b^{\frac{23}{15}})$ d) $10\pi(b^{\frac{27}{10}}+b^{\frac{23}{15}})$

23. Simplificar la siguiente expresión con radicales:

$$\sqrt[4]{125d\sqrt{25d^6}}$$

a) $\sqrt[4]{125d}\sqrt[6]{25d^6}$ b) $\sqrt[4]{125d}\sqrt[8]{25d^6}$

c) $25d^2$ d) $5d$

24. Simplificar la siguiente expresión con radicales:

$$\sqrt{a}\cdot\sqrt[3]{a}\cdot\sqrt[6]{a}$$

a) $\sqrt[10]{a}$ b) a^3

c) a d) 1

25. Desarrollar el binomio al cubo $(2m-3n)^3$

a) $8m^3-36m^2n-54\,mn^2-27\,n^3$

b) $8m^3+36m^2n-54\,mn^2+27\,n^3$

c) $8m^3+36m^2n+54\,mn^2-27\,n^3$

d) $8m^3-36m^2n+54\,mn^2-27\,n^3$

27. Escribir el término faltante en el siguiente desarrollo:

$$(x-y)^5=10x^3y^2+x^5+5xy^4+____-5x^4y-y^5$$

a) $-10x^2y^3$ b) $-10x^3y^2$

c) $10x^2y^3$ d) $10x^3y^2$

28. Completar la siguiente expresión:

$$(4-\square)(4+\square)=16-x$$

a) $\sqrt{x},\ \sqrt{x}$ b) $-\sqrt{x},\ \sqrt{x}$

c) $\sqrt{x},-\sqrt{x}$ d) $-\sqrt{x},-\sqrt{x}$

29. Calcular el siguiente producto de monomios.

$$(x^5y^{14}z^7)\,(x^9y^3z^2)$$

a) $x^{45}y^{52}z^{14}$ b) $x^{14}y^7z^9$

c) $x^{14}y^{17}z^9$ d) $x^{14}y^7z^{14}$

26. Determinar los términos faltantes en el siguiente desarrollo:

$$(3x^3y^2+6x-4)(x^3-y+2)=3x^6y^2-3x^3y^3+____+6x^4+____+12x-4x^3+4y-8$$

a) $-3x^2y^2,-4y$ b) $6x^3y^2,-6xy$

c) $6x^3y^2,6xy$ d) $3x^2y^2,4y$

30. Elevar al cuadrado la siguiente expresión:

$$(\frac{1}{2}a^2 + \frac{2}{3}b^2)$$

a) $\frac{1}{4}a^4 + \frac{4}{3}a^2b^2 + \frac{4}{9}b^4$

b) $\frac{1}{4}a^4 + \frac{2}{3}a^2b^2 + \frac{4}{6}b^4$

c) $\frac{1}{4}a^4 + \frac{4}{6}a^2b^2 + \frac{4}{9}b^4$

d) $\frac{1}{4}a^4 + \frac{4}{6}ab + \frac{4}{9}b^4$

31. Identificar el desarrollo del siguiente binomio al cubo:

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^3$$

a) $x^3 + \frac{3x^2}{2} + \frac{3x}{4} - \frac{1}{8}$

b) $x^3 + \frac{3x^2}{2} + \frac{2x}{4} + \frac{1}{8}$

c) $x^3 - \frac{3x^2}{2} + \frac{3x}{4} - \frac{1}{8}$

d) $x^3 - \frac{3x^2}{2} - \frac{3x}{4} + \frac{3}{8}$

32. Elegir el término A_n en el desarrollo del producto de n factores lineales de la siguiente expresión:

$$(x - a_1)(x - a_2)\ldots(x - a_n)$$
$$= x^n + A_1x^{n-1} + A_2x^{n-2} + \ldots + A_n$$

Considerando que $a_1, a_2, \ldots, a_n$ son n números reales.

a) $(-1)^{n+1}a_1a_2\ldots a_n$ b) $(-1)^n a_1a_2\ldots a_n$

c) $-a_1a_2\ldots a_n$ d) $a_1a_2\ldots a_n$

33. Factorizar el siguiente polinomio hasta términos irreducibles:

$$4b^3 + 1 - b^2 - 4b$$

a) $(4)(b-1)^3$

b) $(b)(4b^2 - b - 4) + 1$

c) $(b+1)(b-1)(4b-1)$

d) $(b+1)(b-1)(4b+1)$

34. Factorizar el siguiente polinomio:

$$6z^4 + 8z^3 - 9z^2 - 12z$$

a) $z(6z^3 - 8z^2 - 9z + 12)$

b) $z^2(6z^2 + 8z - 9) + 12z$

c) $z(2z^2 - 3)(3z + 4)$

d) $z(2z^2 + 3)(3z + 4)$

35. Determinar los x reales tales que $f(x)=0$ en la siguiente función:

$$f(x)=x^5+7x^4+12x^3$$

a) $\{0,-4,-3\}$ b) $\{0,5,-2\}$

c) $\{0,-5,2\}$ d) $\{0,4,3\}$

36. Relacionar la propiedad con la expresión matemática que le corresponda.

Propiedad	**Expresión matemática**
1. Reflexiva	A. Si $x=y$ entonces $y=x$
2. Simétrica	B. Si $x=y$ entonces $x+z=y+z$
3. Transitiva	C. Si $x=y$ y $y=z$ entonces $x=z$
4. Uniforme	D. Para todo x se tiene $x=x$

a) 1D, 2A, 3B, 4C b) 1D, 2A, 3C, 4B

c) 1A, 2C, 3D, 4B d) 1A, 2B, 3C, 4D

37. Encontrar el valor de y que satisface la siguiente ecuación:

$$\frac{5}{y^2-9}=\frac{7}{y+3}+\frac{2}{y-3}$$

a) $\frac{20}{9}$ b) $\frac{10}{5}$

c) $-\frac{10}{9}$ d) $-\frac{20}{5}$

38. Determinar el valor de la literal "a" que satisfaga la siguiente igualdad, tomando en cuenta que $x \uparrow 0$:

$$\frac{\sqrt[3]{x^2}\sqrt[4]{x^a}}{\sqrt{x^5}}=1$$

a) $-\frac{22}{3}$ b) $-\frac{28}{15}$

c) $\frac{28}{15}$ d) $\frac{22}{3}$

39. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 4x+\frac{2}{y}=3 \\ 7x+\frac{3}{y}=5 \end{cases}$$

a) $x=\frac{1}{2}, y=2$ b) $x=2, y=\frac{1}{2}$

c) $x=1, y=-2$ d) $x=\frac{1}{2}, y=\frac{1}{2}$

40. Identificar el sistema de ecuaciones que permita resolver el siguiente problema:

En un zoológico hay avestruces (x) y leones (y) y en total hay 55 cabezas y 140 patas, ¿cuántas avestruces y cuántos leones hay en el zoológico?

a) $\begin{cases} x+y=55 \\ 2x+4y=140 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x+y=55 \\ 4x+2y=140 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 2x+4y=55 \\ x+y=140 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 4x+2y=55 \\ x+y=140 \end{cases}$

41. Determinar la solución que corresponde al siguiente sistema lineal de ecuaciones:

$$\begin{cases} \frac{x}{2}+y+z=6 \\ \frac{x}{4}-y-z=0 \\ x+y-z=10 \end{cases}$$

a) $x=6,\ y=3,\ z=0$ b) $x=8,\ y=0,\ z=2$

c) $x=8,\ y=2,\ z=0$ d) $x=6,\ y=1,\ z=2$

42. Determinar la condición necesaria para que el sistema de ecuaciones lineales tenga una única solución:

$$\begin{cases} ax+by=c \\ dx+ey=f \end{cases}$$

a) $ae-bd\neq 0$ b) $be-ed\neq 0$

c) $ae+bd\neq 0$ d) $be-ed\neq 0$

43. Determinar la condición necesaria de los coeficientes del sistema de ecuaciones, para que tenga una única solución:

$$\begin{cases} x+by=1 \\ x^2+y^2=c, c>0 \end{cases}$$

a) $b^2-4(b^2+1)(1-c)=0$

b) $4b^2-4(b^2+1)(1-c)=0$

c) $4b^2-4(b^2+1)(1-c)<0$

d) $b^2-4(b^2+1)(1-c)>0$

44. Una función __________ de una variable es aquella que se expresa por medio de un __________ de primer grado.

a) lineal-término

b) lineal-polinomio

c) cuadrática-monomio

d) cuadrática-exponente

45. Identificar la relación correcta entre el valor del discriminante y la cantidad de raíces reales que tendría el polinomio de segundo grado.

a) cero, dos b) cero, una

c) negativo, una d) negativo, cero

46. Calcular el valor de la función $f(x)=x^3-3x^2+2x+12$ en $x=-2$.

a) -24 b) -12

c) 4 d) 12

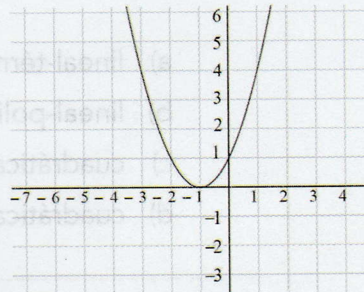
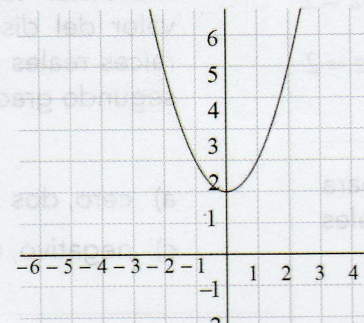
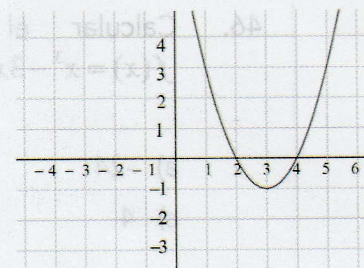
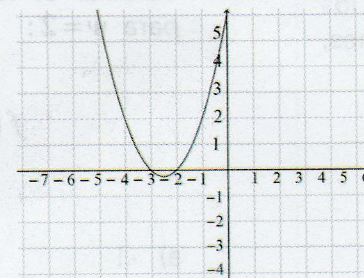
47. Calcular el valor de la siguiente función para $w=2$:

$$f(w)=\frac{w^2+2w-1}{w^3-1}$$

a) -1 b) 0

c) 1 d) 2

48. Relacionar cada gráfica con el tipo de raíz que le corresponde:

Gráfica		Tipo de raíz
1.		A. Dos complejas
2.		B. Una raíz de multiplicidad 2
3.		C. Dos positivas
4.		D. Dos negativas

a) 1D, 2C, 3A, 4B

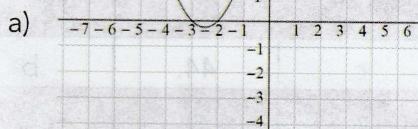
b) 1D, 2C, 3B, 4A

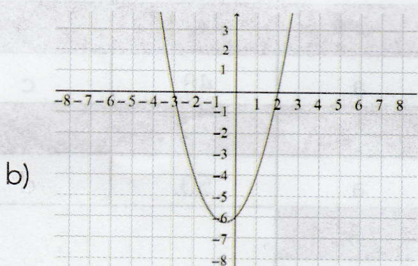
c) 1B, 2A, 3C, 4D

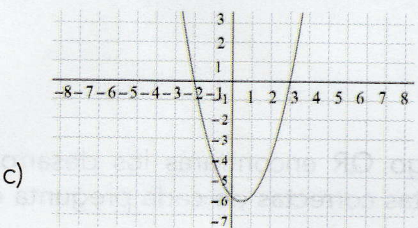
d) 1B, 2A, 3D, 4C

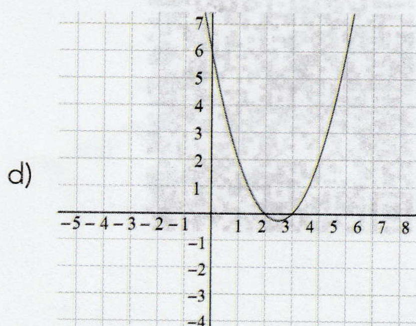
49. Identificar la gráfica de la función que tiene por raíces a:

$$x = -3$$
$$x = 2$$

a) 

b) 

c) 

d) 

50. Elegir la condición para que la ecuación cuadrática tenga una única solución.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

a) $b^2 + 4ac > 0$ b) $b^2 - 4ac \neq 0$

c) $b^2 + 4ac = 0$ d) $b^2 - 4ac = 0$

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:

Khan Academy







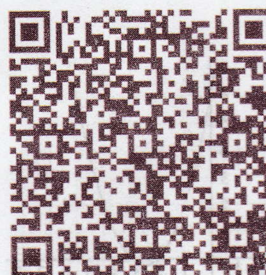
math2me

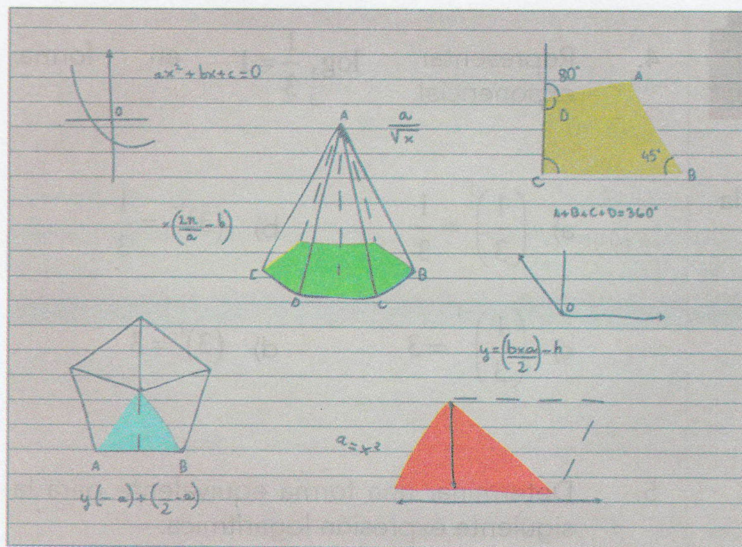


Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	b	14.	c	27.	a	40.	a
2.	c	15.	d	28.	a	41.	c
3.	b	16.	c	29.	c	42.	a
4.	b	17.	d	30.	c	43.	b
5.	b	18.	c	31.	c	44.	b
6.	d	19.	d	32.	b	45.	b
7.	a	20.	d	33.	c	46.	b
8.	a	21.	a	34.	c	47.	c
9.	b	22.	d	35.	a	48.	c
10.	a	23.	d	36.	b	49.	b
11.	b	24.	c	37.	a	50.	d
12.	a	25.	d	38.	b		
13.	d	26.	b	39.	a		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.





GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA

Matemáticas

Temario

- 3. 1 Funciones exponenciales y logarítmicas
  - 3.1.1 Concepto
  - 3.1.2 Propiedades
- 3. 2 Geometría Euclidiana
  - 3.2.1 Elementos básicos
  - 3.2.2 Triángulos
  - 3.2.3 Polígonos
  - 3.2.4 Circunferencia
- 3. 3 Funciones trigonométricas
  - 3.3.1 Representación gráfica
  - 3.3.2 Identidades trigonométricas
  - 3.3.3 Razones trigonométricas

EJERCICIOS

1. Determinar un valor equivalente a la siguiente expresión:

$$5^{\log_5(3)}$$

a) 1 b) 3

c) 5 d) 8

2. Relacionar cada logaritmo con su valor correspondiente:

Logaritmo	**Valor**
1. $\log_2 8$	A. 0
2. $\log_3 9$	B. 3
3. $\log_4 2$	C. 2
4. $\log_4 1$	D. $\frac{1}{2}$

a) 1B, 2D, 3A, 4C b) 1B, 2D, 3C, 4A

c) 1C, 2A, 3D, 4B d) 1C, 2A, 3B, 4D

3. Representar la siguiente expresión en términos de un solo logaritmo.

$$\log_5(x^2-1)+3\log_5 z$$

a) $\log_5\left[(x^2-1)+3z\right]$ b) $\log_5\left[(x^2-1)+z^3\right]$

c) $\log_5\left[\left(x^2-1\right)(z^3)\right]$ d) $\log_5\frac{(x^2-1)}{z^3}$

4. Representar $\log_{\frac{1}{3}}\frac{1}{3}=1$ en forma exponencial.

a) $\left(\frac{1}{3}\right)^1=\frac{1}{3}$ b) $(3)^{1-}=\frac{1}{3}$

c) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}=3$ d) $(3)^1=3$

5. Determinar una forma equivalente para la siguiente expresión logarítmica:

$$\frac{\log_a\left(\frac{x^2-x}{x^4}\right)}{\log_a(x^2-x)}$$

a) $\frac{\log_a(1)-\log_a\left(x^4\right)}{\log_a((x-1))}$

b) $\frac{\log_a(x-1)+\log_a(x)}{\log_a(x)+\log_a(x-1)}$

c) $\frac{\log_a(x-1)+\log_a(x)}{\log_a(x)-\log_a(x-1)}$

d) $\frac{\log_a\left(x-1\right)-\log_a\left(x^4\right)}{\log_a(x)+\log_a(x-1)}$

6. Encontrar una expresión equivalente a $\log_b\left(\frac{(y-1)(y+1)}{y}\right)^3$ si $y>1$

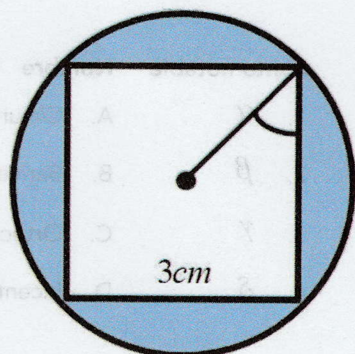
a) $\log_b\left(y^2-1\right)+\log_b y$

b) $3\log_b\left(y^2-1\right)+\log_b y$

c) $\log_b\left(y-1\right)+\log_b\left(y+1\right)-\log_b y$

d) $3\log_b\left(y-1\right)+3\log_b\left(y+1\right)-3\log_b y$

7. Calcular el valor del área sombreada considerando que la figura inscrita es un cuadrado y 3.14 como una aproximación de pi.



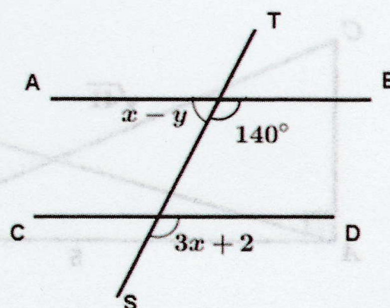
a) $1008.36cm^2$ b) $47.52cm^2$

c) $41.56cm^2$ d) $25.12cm^2$

8. Especificar las dimensiones de un rectángulo de perímetro igual a 42 cm y cuya área es de 90 cm^2.

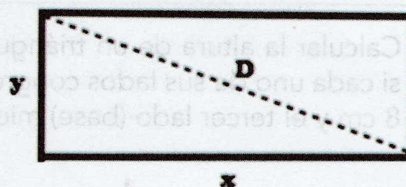
	Ancho	Largo
a)	3	30
b)	9	10
c)	6	15
d)	4.5	20

9. Calcular los valores de x y y si $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$.



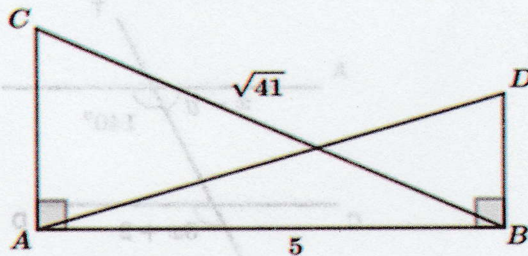
	x	y
a)	180°	140°
b)	50°	10°
c)	46°	6°
d)	30°	45°

10. Expresar el área, el perímetro y la diagonal de un rectángulo en función de las longitudes de sus lados.



	Área	Perímetro	Diagonal
a)	xy	$2x+2y$	$\sqrt{x^2-y^2}$
b)	xy	$2x+2y$	$\sqrt{x^2+y^2}$
c)	xy	$2x-2y$	x^2-y^2
d)	xy	$2x+2y$	x^2+y^2

11. Calcular la longitud del segmento $\overline{DA}$ que se muestra en la siguiente figura y en el cual se cumple que $|\overline{AC}| = 2|\overline{DB}|$.

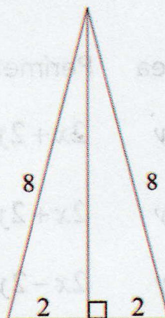


a) $\sqrt{29}$
b) $\frac{\sqrt{41}}{2}$
c) 4
d) 2

12. La intersección de las ________ de un triángulo se conoce como incentro.

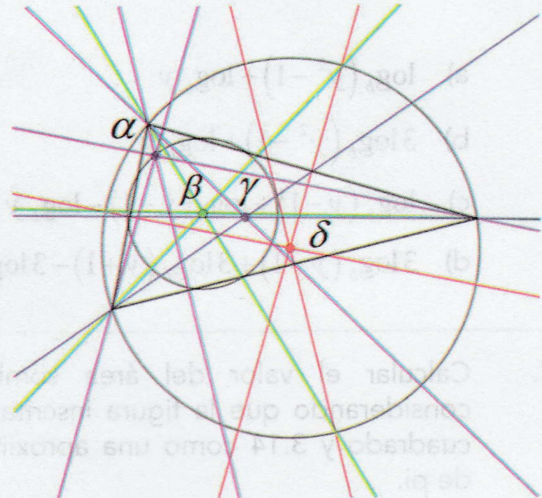
a) alturas
b) medianas
c) bisectrices
d) mediatrices

13. Calcular la altura de un triángulo isósceles si cada uno de sus lados congruentes mide 8 cm y el tercer lado (base) mide 4 cm.



a) $2\sqrt{15}$
b) $3\sqrt{15}$
c) $4\sqrt{15}$
d) $5\sqrt{15}$

14. Asociar los puntos notables trazados en el triángulo con el nombre que corresponde a cada uno:



Punto notable	Nombre
1. α	A. Circuncentro
2. β	B. Baricentro
3. γ	C. Ortocentro
4. δ	D. Incentro

a) 1C, 2D, 3A, 4B
b) 1C, 2D, 3B, 4A
c) 1A, 2B, 3D, 4C
d) 1A, 2B, 3C, 4D

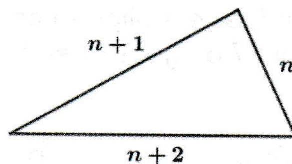
15. Determinar el número de ejes de simetría que tiene un triángulo isósceles.

a) 0
b) 1
c) 2
d) 3

16. La intersección de las __________ de un triángulo se conoce como circuncentro.

a) alturas
b) medianas
c) bisectrices
d) mediatrices

17. Calcular el valor del entero n en el siguiente triángulo si su perímetro es igual a 24.

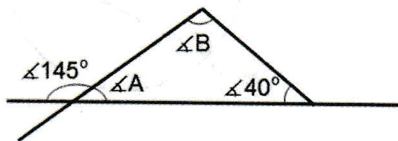


a) 5
b) 7
c) 9
d) 11

18. La circunferencia __________ de un triángulo tiene por centro el punto notable que se obtiene de intersecar las __________ del triángulo.

a) circunscrita - alturas
b) inscrita – bisectrices
c) inscrita - mediatrices
d) circunscrita - medianas

19. Calcular la amplitud del ángulo B en el siguiente triángulo:

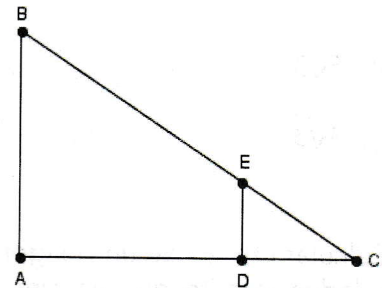


a) 35°
b) 75°
c) 85°
d) 105°

20. Los lados de un triángulo son __________ a la circunferencia __________ determinada por el triángulo.

a) tangentes - inscrita
b) tangentes - circunscrita
c) perpendiculares - inscrita
d) perpendiculares - circunscrita

21. Calcular la longitud del segmento $\overline{DE}$ en el siguiente triángulo si se conoce que $|\overline{AB}|=10cm$, $3|\overline{DC}|=|\overline{AC}|$ y $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$



a) $\frac{20}{3}$
b) $\frac{10}{3}$
c) $\frac{10}{6}$
d) $\frac{3}{10}$

22. Calcular las amplitudes de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo si la amplitud de uno de los ángulos es cinco tercios de la amplitud del otro ángulo.

a) $\beta=\frac{\pi}{4},\alpha=\frac{\pi}{4}$
b) $\beta=\frac{3\pi}{8},\alpha=\frac{\pi}{8}$
c) $\beta=\frac{3\pi}{16},\alpha=\frac{5\pi}{16}$
d) $\beta=\frac{12\pi}{32},\alpha=\frac{4\pi}{32}$

23. Para localizar el __________ en un triángulo, trazamos las __________ y el punto notable resultante es la intersección de las tres rectas.

a) incentro - alturas
b) ortocentro - medianas
c) baricentro - bisectrices
d) circuncentro - mediatrices

24. Calcular la apotema de un polígono regular de 6 lados si se encuentra inscrito en una circunferencia de radio $r = 10$ cm.

a) $5\sqrt{3}$
b) $4\sqrt{3}$
c) $3\sqrt{3}$
d) $2\sqrt{3}$

25. Calcular el área de un polígono regular de 6 lados inscrito en una circunferencia de radio $r = 30\,cm$.

a) $225\sqrt{3}\,cm^2$
b) $1080\sqrt{3}\,cm^2$
c) $1350\sqrt{3}\,cm^2$
d) $2700\sqrt{3}\,cm^2$

26. Encontrar el número de diagonales totales que se pueden trazar en un pentadecágono regular.

a) 90
b) 60
c) 30
d) 15

27. Determinar la expresión matemática para la amplitud de un ángulo exterior de un polígono regular de n lados.

a) $\frac{180°(n-2)}{n}$
b) $\frac{360°(n-2)}{n}$
c) $\frac{180°}{n}$
d) $\frac{360°}{n}$

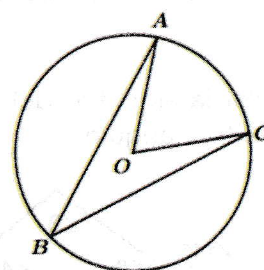
28. Identificar el polígono en el que se puede trazar 27 diagonales en total.

a) Octágono
b) Hexágono
c) Nonágono
d) Decágono

29. Calcular la longitud de la apotema de un octágono regular de 1 cm de lado.

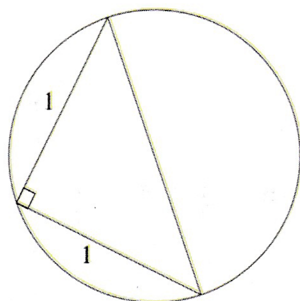
a) $a = \frac{\sqrt{3}}{2}cm$
b) $a = \frac{\sqrt{5}}{2}cm$
c) $a = \sqrt{3}cm$
d) $a = \sqrt{5}cm$

30. Calcular la amplitud del ángulo $\angle ABC$ si se sabe que el ángulo central $\angle AOC = 50°$



a) 50°
b) 25°
c) 20°
d) 15°

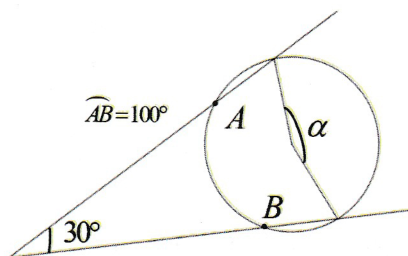
31. Calcular el radio de la circunferencia circunscrita en un triángulo rectángulo isósceles con catetos de longitud igual a 1 cm.



a) $r=\frac{1}{4}$ b) $r=\frac{1}{2}$

c) $r=\frac{\sqrt{2}}{2}$ d) $r=\sqrt{2}$

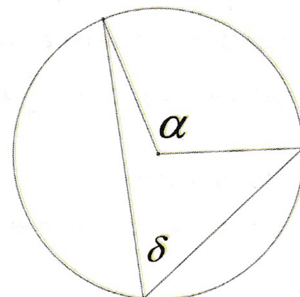
32. Determinar la amplitud del ángulo central α que se muestra en la siguiente configuración:



a) 170° b) 160°

c) 150° d) 140°

33. Determinar la amplitud del ángulo inscrito δ si se sabe que la amplitud del ángulo central α que subtiende es de $110°$ como se indica en la siguiente figura:



a) 57° b) 55°

c) 53° d) 51°

34. Identificar los cuadrantes donde la función trigonométrica $\cos(\theta)$ es positiva.

a) segundo y tercero

b) primero y tercero

c) segundo y cuarto

d) primero y cuarto

35. Las funciones trigonométricas __________ y __________ son funciones pares.

a) seno, coseno

b) coseno, secante

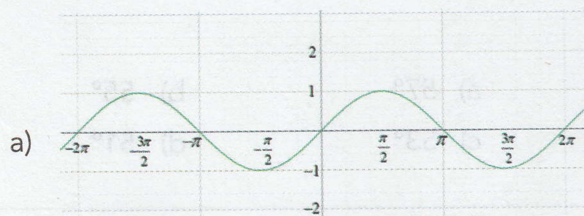
c) secante, tangente

d) cosecante, cotangente

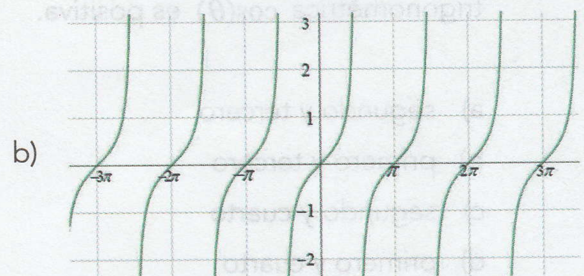
36. Identificar la gráfica de la función trigonométrica que cumpla con las siguientes características:

1. Sea una función impar.
2. Sea discontinua para los siguientes valores $\left\{x\in \quad \middle| x=\frac{\pi}{2}+k\pi, k\in \quad \right\}$
3. No es acotada.
4. Siempre es creciente en intervalos.

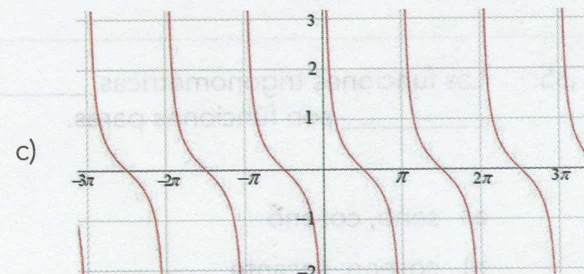
a)



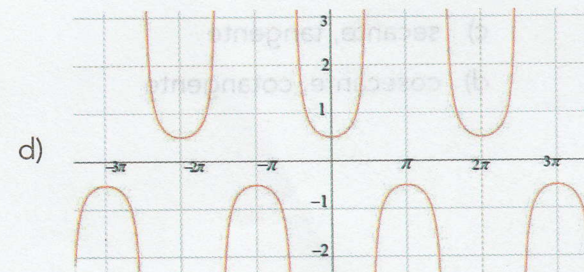
b)



c)



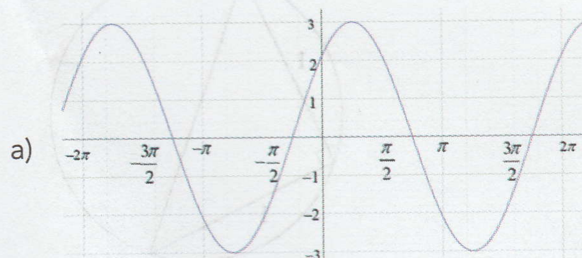
d)



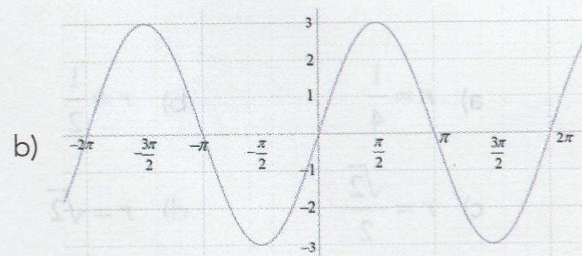
37. Identificar la gráfica de la función:

$$f(\theta)=3sen\left(\theta-\frac{\pi}{4}\right)$$

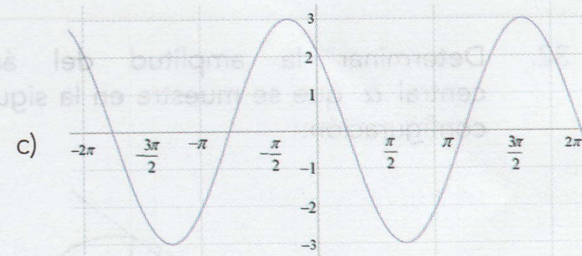
a)



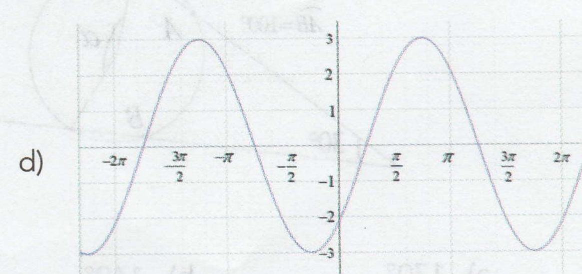
b)



c)



d)



38. Calcular los valores de las siguientes funciones trigonométricas según los valores indicados:

$$sen\left(\frac{5}{2}\pi\right),\quad sen\left(\frac{7}{2}\pi\right)$$

a) $-1,-1$
b) $0,-1$
c) $1,-1$
d) $-1,1$

39. Determinar una identidad trigonométrica para la tangente de la diferencia de dos ángulos.

a) $\tan(\alpha-\beta)=\dfrac{\tan(\alpha)-tan(\beta)}{1-\tan(\alpha)tan(\beta)}$

b) $\tan(\alpha-\beta)=\dfrac{\tan(\alpha)+tan(\beta)}{1+\tan(\alpha)tan(\beta)}$

c) $\tan(\alpha-\beta)=\dfrac{\tan(\alpha)+tan(\beta)}{1-\tan(\alpha)tan(\beta)}$

d) $\tan(\alpha-\beta)=\dfrac{\tan(\alpha)-tan(\beta)}{1+\tan(\alpha)tan(\beta)}$

40. Relacionar cada expresión con su valor.

Expresión	**Identidad**
1. $sen\,100°cos10°+sen10°cos100°$	A. $sen(100°+10°)$
2. $sen\,100°cos10°-sen10°cos100°$	B. $sen(100°-10°)$
3. $cos\,100°cos10°+sen10°sen100°$	C. $cos(100°+10°)$
4. $cos\,100°cos10°-sen10°sen100°$	D. $cos(100°-10°)$

a) 1D, 2C, 3B, 4A
b) 1A, 2B, 3D, 4C
c) 1A, 2B, 3C, 4D
d) 1D, 2C, 3A, 4B

41. Determinar el valor de $sen(\theta+\beta)$ si se saben los siguientes valores:

$$sen(\theta)=\frac{1}{2}$$

$$\cos(\theta)=\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$sen(\beta)=\frac{1}{4}$$

$$\cos(\beta)=\frac{\sqrt{15}}{4}$$

a) $\dfrac{\sqrt{15}-\sqrt{3}}{8}$
b) $\dfrac{\sqrt{15}+\sqrt{3}}{8}$
c) $\dfrac{\sqrt{15}\,\sqrt{3}}{8}$
d) $\dfrac{1+\sqrt{15}\,\sqrt{3}}{8}$

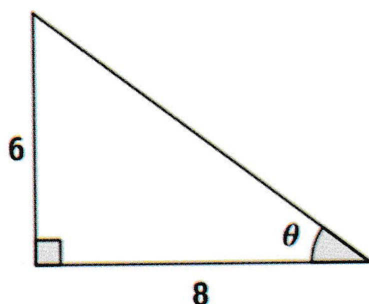
42. Determinar la expresión equivalente para $(sen^4 y - cos^4 y)$

a) $1-2cos\ y$
b) $1+cos\ 2y$
c) $cos2y$
d) $-cos2y$

43. Calcular $tan(75°)$. Emplear la identidad trigonométrica para la tangente de la suma de dos ángulos.

a) $2-\sqrt{3}$
b) $2+\sqrt{3}$
c) $4-2\sqrt{3}$
d) $4+2\sqrt{3}$

44. Calcular el valor de la secante para el ángulo θ en el siguiente triángulo rectángulo:



a) $\sec\theta = \frac{4}{5}$
b) $\sec\theta = \frac{5}{4}$
c) $\sec\theta = \frac{3}{4}$
d) $\sec\theta = \frac{4}{3}$

45. Ordenar el ángulo α de mayor a menor de las siguientes funciones trigonométricas:

1. $sen(\alpha) = \frac{1}{2}$
2. $\cos(\alpha) = \frac{\sqrt{2}}{2}$
3. $\cos(\alpha) = 1$
4. $\tan(\alpha) = \sqrt{3}$

a) 1, 2, 3, 4
b) 1, 2, 4, 3
c) 3, 1, 2, 4
d) 3, 1, 4, 2

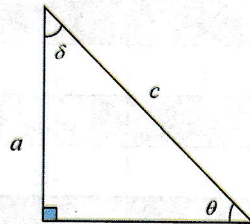
46. Calcular $tan(\alpha)$ si se sabe que $sen(\alpha) = \frac{7}{9}$

a) $\frac{7}{8\sqrt{2}}$
b) $\frac{7}{4\sqrt{2}}$
c) $\frac{7}{2\sqrt{2}}$
d) $\frac{7}{\sqrt{2}}$

47. Determinar la función trigonométrica cuyo valor en 30° es $\frac{1}{2}$

a) seno
b) coseno
c) secante
d) tangente

48. La hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual a tres veces la longitud de uno de sus catetos. ¿Cuál es el seno del ángulo opuesto a este cateto?



a) $\frac{3a}{c}$ b) $\frac{3c}{a}$

c) $\frac{1}{3}$ d) 3

---

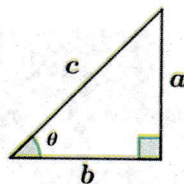
49. Determinar el valor del ángulo α si se sabe que $sen(\alpha)=\frac{\sqrt{2}}{2}$ y $cos(\alpha)=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

a) 45° b) 135°

c) 225° d) 315°

---

50. Expresar el valor de $sen(\theta)$ en términos de las longitudes de los lados del siguiente triángulo rectángulo.



a) $\frac{a}{c}$ b) $\frac{b}{c}$

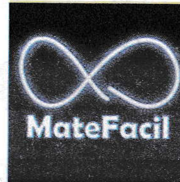
c) $\frac{a}{b}$ d) $\frac{b}{a}$

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:

 Khan Academy







math2me



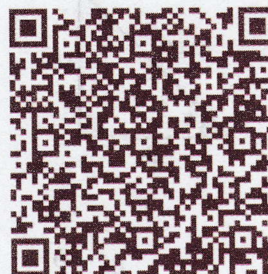
Matemáticas con Grajeda

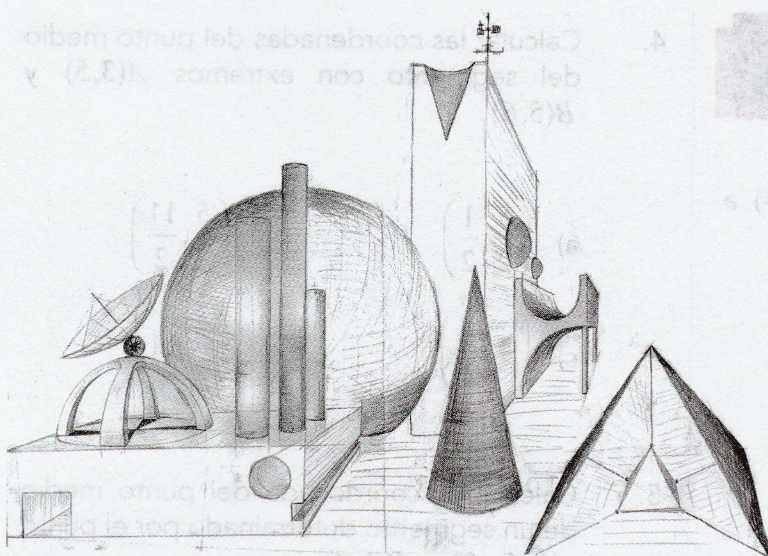


Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	b	14.	b	27.	d	40.	b
2.	b	15.	b	28.	c	41.	b
3.	c	16.	c	29.	a	42.	d
4.	a	17.	b	30.	b	43.	b
5.	d	18.	b	31.	c	44.	b
6.	d	19.	c	32.	b	45.	c
7.	b	20.	a	33.	b	46.	b
8.	c	21.	b	34.	d	47.	a
9.	c	22.	c	35.	b	48.	c
10.	b	23.	d	36.	b	49.	a
11.	a	24.	a	37.	d	50.	a
12.	c	25.	c	38.	c		
13.	a	26.	a	39.	d		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.





Temario

GEOMETRÍA ANALÍTICA

Matemáticas

EJERCICIOS

1. Determinar la distancia del punto $(2,4)$ a la recta con ecuación:

$$2y = \frac{2}{3}(x-6)+3$$

a) $\frac{21}{2\sqrt{10}}$ b) $\frac{23}{2\sqrt{10}}$

c) $\frac{25}{2\sqrt{10}}$ d) $\frac{27}{2\sqrt{10}}$

2. Calcular las coordenadas del punto $P(x_0, y_0)$ que divide al segmento con extremos $A(3,5)$ y $B(8,6)$ en la razón de $\frac{2}{3}$ de manera que P esté más próximo a A.

a) $\left(4,\frac{27}{5}\right)$ b) $\left(5,\frac{27}{5}\right)$

c) $\left(6,\frac{28}{5}\right)$ d) $\left(7,\frac{27}{5}\right)$

3. Determinar la distancia que existe entre la coordenada $(1,5)$ y la siguiente recta:

$$2x+3y-4=0$$

a) $\frac{9}{\sqrt{13}}$ b) $\frac{11}{\sqrt{13}}$

c) $\frac{13}{\sqrt{13}}$ d) $\frac{21}{\sqrt{13}}$

4. Calcular las coordenadas del punto medio del segmento con extremos $A(3,5)$ y $B(5,6)$.

a) $\left(\frac{5}{2},\frac{1}{2}\right)$ b) $\left(\frac{5}{2},\frac{11}{2}\right)$

c) $\left(4,\frac{11}{2}\right)$ d) $\left(\frac{5}{2},11\right)$

5. Calcular la coordenada del punto medio de un segmento determinado por el punto $A(-4,-2)$ y $B(6,4)$.

a) (1,1) b) (-1,1)

c) (1,-1) d) (-1,-1)

6. Determinar la ordenada del punto $A(4,y)$, que permite que la distancia del punto A al punto $B(1,3)$ sea de 5 unidades.

a) 3 b) 5

c) 7 d) 10

7. Calcular el área de un triángulo rectángulo formado por los puntos $A(-10,3)$, $B(-10,-2)$ y $C(2,-2)$.

a) 65 b) 60

c) 32.5 d) 30

8. Una condición suficiente para que dos rectas sean __________ entre sí es que el producto de sus __________ sea igual a -1.

a) paralelas - ángulos
b) iguales - pendientes
c) diferentes - pendientes
d) perpendiculares - pendientes

9. Determinar las ecuaciones de las rectas que distan una unidad del origen y que son perpendiculares a la recta $y = x$.

a) $y=-x+\sqrt{2}$, $y=-x-\sqrt{2}$
b) $y=-x+\sqrt{3}$, $y=-x-\sqrt{3}$
c) $y=-x+\sqrt{5}$, $y=-x-\sqrt{5}$
d) $y=-x+\sqrt{7}$, $y=-x-\sqrt{7}$

10. Una condición necesaria y suficiente para que dos rectas sean __________ es que sus pendientes sean iguales.

a) secantes
b) paralelas
c) horizontales
d) perpendiculares

11. Obtener la ecuación de la recta que pasa por los puntos $P_1(1,1)$ y $P_2(-1,-1)$.

a) $y=2x-1$
b) $y=-x$
c) $y=x+1$
d) $y=x$

12. Relacionar las ecuaciones de las rectas con su pendiente.

Rectas	Pendiente
1. $y=x+1$	A. 1
2. $y=-x-1$	B. -2
3. $y=2x+1$	C. 2
4. $y=-2x-1$	D. -1

a) 1D, 2C, 3B, 4A
b) 1A, 2D, 3C, 4B
c) 1D, 2A, 3C, 4B
d) 1A, 2D, 3B, 4C

13. Determinar la ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(5,-2)$ y $B(-3,1)$.

a) $y=-\frac{3}{8}x-\frac{1}{8}$
b) $y=-\frac{3}{8}x+\frac{1}{8}$
c) $y=-\frac{8}{3}x-\frac{34}{3}$
d) $y=-\frac{8}{3}x+\frac{34}{3}$

14. Determinar la pendiente de recta que sería perpendicular a la recta:

$$y=-5x+\frac{6}{13}$$

a) $m=-5$
b) $m=-\frac{1}{5}$
c) $m=\frac{1}{5}$
d) $m=5$

15. Identificar la ecuación de la recta que es paralela a la recta:

$$0 = -3y - 4x + 9$$

a) $y = -4x - 3$ b) $y = -\frac{4}{3}x - \frac{1}{5}$

c) $y = -\frac{3}{4}x + 5$ d) $y = +4x + \frac{2}{8}$

16. Relacionar la ecuación con la ordenada al origen que le corresponda.

Ecuación	Ordenada al origen
1. $2x - 3y + 1 = 0$	A. $b = -1$
2. $4x - 2y - 2 = 0$	B. $b = \frac{1}{3}$
3. $y - 3x + 2 = 0$	C. $b = -2$
4. $2y + x - 2 = 0$	D. $b = 1$

a) 1C, 2B, 3A, 4D b) 1C, 2D, 3A, 4B
c) 1B, 2C, 3D, 4A d) 1B, 2A, 3C, 4D

17. Determinar la ecuación de las rectas con pendiente $m = 1$ y que es tangente a la circunferencia con ecuación:

$$x^2 + y^2 = 1$$

a) $y = x + \sqrt{2}$, $y = x - \sqrt{2}$ b) $y = x + \sqrt{3}$, $y = x - \sqrt{3}$

c) $y = x + \sqrt{4}$, $y = x - \sqrt{4}$ d) $y = x + \sqrt{5}$, $y = x - \sqrt{5}$

18. Determinar el radio de la circunferencia con ecuación:

$$x^2 + y^2 + 5x + 7y + 1 = 0$$

a) $r = \sqrt{\frac{31}{2}}$ b) $r = \sqrt{\frac{33}{2}}$

c) $r = \sqrt{\frac{35}{2}}$ d) $r = \sqrt{\frac{41}{2}}$

19. Relacionar la ecuación de la circunferencia con el radio correspondiente.

Ecuación	Radio
1. $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$	A. $\sqrt{2}$
2. $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 4 = 0$	B. $\sqrt{3}$
3. $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 1 = 0$	C. $\sqrt{4}$
4. $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0$	D. $\sqrt{6}$

a) 1C, 2A, 3B, 4D b) 1A, 2C, 3D, 4B
c) 1C, 2D, 3B, 4A d) 1A, 2B, 3C, 4D

20. Encontrar el valor del parámetro k para que la ecuación de la circunferencia tenga radio igual a 10 unidades.

$$x^2 + y^2 + 8x + 9y + k = 0$$

a) $k = -\frac{255}{4}$ b) $k = -\frac{253}{4}$

c) $k = -\frac{251}{4}$ d) $k = -\frac{249}{4}$

21. Relacionar las ecuaciones de la circunferencia con sus respectivos centros en el plano.

Ecuación	Centro
1. $x^2+(y+2)^2=100$	A. $C(0,-2)$
2. $(x+2)^2+y^2=100$	B. $C(0,2)$
3. $x^2+(y-2)^2=100$	C. $C(-2,0)$
4. $(x-2)^2+y^2=100$	D. $C(2,0)$

a) 1C, 2D, 3B, 4A
b) 1A, 2C, 3B, 4D
c) 1C, 2B, 3D, 4A
d) 1A, 2C, 3D, 4B

22. Determinar las coordenadas del centro de la circunferencia con ecuación

$$x^2+y^2+3x-2y+5=0$$

a) $\left(-\frac{3}{2},1\right)$
b) $\left(\frac{3}{2},-1\right)$
c) $\left(-\frac{3}{2},-1\right)$
d) $\left(\frac{3}{2},1\right)$

23. Obtener la ecuación de la circunferencia con centro $C(1,1)$ y radio 3.

a) $x^2+y^2+2x+2y-9=0$
b) $x^2+y^2+2x+2y-7=0$
c) $x^2+y^2-2x-2y-9=0$
d) $x^2+y^2-2x-2y-7=0$

24. Determinar la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos $(0,0)$ y $(0,2)$, y tiene por centro la coordenada $(5,1)$.

a) $x^2+y^2+10x-2y=0$
b) $x^2+y^2-5x-4y=0$
c) $x^2+y^2-10x+2y=0$
d) $x^2+y^2-10x-2y=0$

25. Identificar las coordenadas del centro de la circunferencia cuya ecuación general es:

$$x^2+y^2-4x-2y+4=0$$

a) $C(2,1)$
b) $C(-2,1)$
c) $C(2,-1)$
d) $C(-2,-1)$

26. Seleccionar la ecuación cuyo lugar geométrico representa una circunferencia de radio positivo.

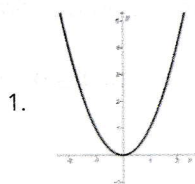
a) $x^2+y^2-4x-6y+13=0$
b) $x^2+y^2-3x+4y+50=0$
c) $2x^2+2y^2-3x+4y+3=0$
d) $2x^2+2y^2-8x-12y+52=0$

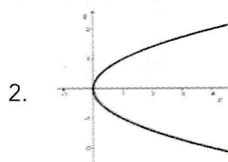
27. Se disparó un proyectil que sigue una trayectoria parabólica que se modela con la ecuación $2x^2 - 4x - 3 = -y$. Determinar las coordenadas del punto más alto que alcanzó el proyectil.

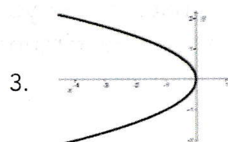
a) (5,-1) b) (1,5)
c) (-1,5) d) (-5,-1)

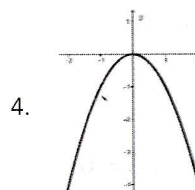
28. Relacionar la gráfica con la ecuación correspondiente, donde $p > 0$

Gráfica **Ecuación**

1.  A. $x^2 = 4py$

2.  B. $y^2 = 4px$

3.  C. $y^2 = -4px$

4.  D. $x^2 = -4py$

a) 1B, 2A, 3D, 4C b) 1B, 2A, 3C, 4D
c) 1A, 2B, 3C, 4D d) 1A, 2B, 3D, 4C

29. Encontrar el vértice de la parábola representada por la ecuación:

$$y = -x^2 + 2x + 399$$

a) $V(1,400)$ b) $V(400,1)$
c) $V(1,-400)$ d) $V(400,-1)$

30. Determinar la ecuación de la directriz de la parábola $2y^2 = x$.

a) $x - \frac{1}{8} = 0$ b) $x + \frac{1}{8} = 0$
c) $x + \frac{1}{4} = 0$ d) $x - \frac{1}{4} = 0$

31. ¿Cuál es el lugar geométrico de los puntos en el plano de tal manera que su distancia a una recta fija es igual a su distancia con respecto a un punto fijo?

a) Circunferencia b) Parábola
c) Elipse d) Hipérbola

32. Calcular la longitud del lado recto de la parábola:

$$4x^2 + 4x + 2y + 5 = 0$$

a) $\overline{LR} = \frac{1}{8}$ b) $\overline{LR} = \frac{1}{4}$
c) $\overline{LR} = \frac{1}{2}$ d) $\overline{LR} = 1$

33. Determinar las coordenadas del vértice de la parábola:

$$(x+3)^2 = -8(y+1)$$

a) $V(-3,-1)$ b) $V(-3,1)$

c) $V(3,-1)$ d) $V(3,1)$

34. Determinar la longitud del lado recto de la parábola con vértice $V(3,4)$ y foco $F(3,2)$.

a) $LR=4$ b) $LR=8$

c) $LR=10$ d) $LR=12$

35. Determinar la expresión que relaciona la longitud del lado recto de una parábola, si la distancia de su vértice al foco es p unidades.

a) $\overline{LR}=p$ b) $\overline{LR}=2p$

c) $\overline{LR}=3p$ d) $\overline{LR}=4p$

36. Calcular la longitud del semieje mayor de la elipse con ecuación:

$$5x^2+3y^2+4x+6y+1=0$$

a) $\sqrt{\frac{14}{25}}$ b) $\sqrt{\frac{22}{25}}$

c) $\sqrt{\frac{14}{15}}$ d) $\sqrt{\frac{24}{25}}$

37. Calcular la excentricidad (e) de la elipse con ecuación:

$$4x^2+y^2+8x+2y-36=0$$

a) $\frac{\sqrt{121}}{2\sqrt{41}}$ b) $\frac{\sqrt{123}}{2\sqrt{41}}$

c) $\frac{\sqrt{121}}{\sqrt{41}}$ d) $\frac{2\sqrt{205}}{\sqrt{41}}$

38. Calcular la excentricidad de la elipse cuya ecuación es:

$$\frac{x^2}{85}+\frac{y^2}{45}=1$$

a) $\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{85}}$ b) $\frac{2\sqrt{10}}{\sqrt{85}}$

c) $\frac{5\sqrt{10}}{\sqrt{85}}$ d) $\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{85}}$

39. Identificar el nombre del lugar geométrico en el plano que se define como el conjunto de puntos cuya suma de distancias a dos puntos fijos es constante.

a) Elipse b) Parábola

c) Hipérbola d) Circunferencia

40. Determinar la ecuación de la elipse con focos en $(\pm 8,0)$ y con un vértice en $(10,0)$.

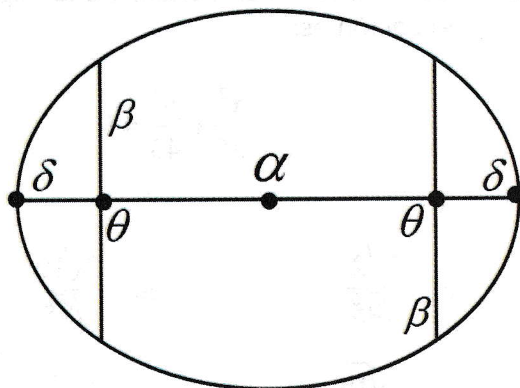
a) $9x^2+25y^2-900=0$

b) $9x^2+25y^2+900=0$

c) $25x^2+9y^2-900=0$

d) $25x^2+9y^2+900=0$

41. Asociar cada elemento de la elipse con su nombre según la siguiente gráfica:



Elemento de la elipse	Nombre
1. α	A. Centro
2. β	B. Foco
3. δ	C. Lado recto
4. θ	D. Vértice

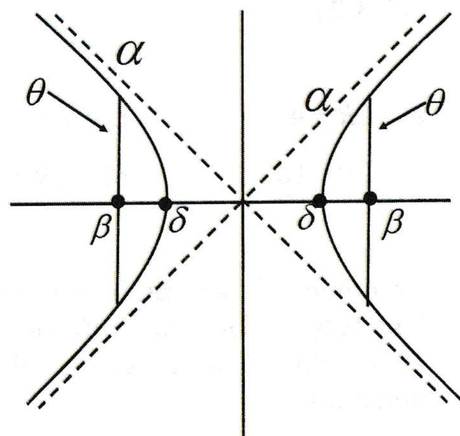
a) 1B, 2D, 3C, 4A
b) 1B, 2A, 3C, 4D
c) 1A, 2C, 3B, 4D
d) 1A, 2C, 3D, 4B

42. Elegir el centro de la hipérbola que tiene la siguiente ecuación:

$$9x^2-4y^2+36x+48y-144=0$$

a) (-2,-6)
b) (-2,6)
c) (2,-6)
d) (2,6)

43. Identificar en la gráfica de la hipérbola el lado recto.



a) α
b) β
c) δ
d) θ

44. Un punto se ubica sobre una de las ramas de la hipérbola. Si la diferencia de sus distancias a los dos focos es de 20 unidades, calcular la distancia de unidades que separan a los vértices de la hipérbola.

a) 5
b) 10
c) 20
d) 40

45. La hipérbola es el conjunto de puntos en el plano que cumplen que su __________ de la distancia a dos puntos, llamados focos, siempre es constante.

a) diferencia
b) cociente
c) producto
d) suma

46. Determinar el valor de la diferencia de la distancia entre los puntos de una hipérbola con centro en el origen y sus focos, si se sabe que uno de sus vértices tiene coordenadas (0,8).

a) 4
b) 8
c) 16
d) 32

47. ¿Cuál es el lugar geométrico de los puntos en el plano de tal manera que el valor absoluto de la diferencia de sus distancias a dos puntos fijos es constante?

a) Elipse
b) Parábola
c) Hipérbola
d) Circunferencia

48. Determinar la ecuación de la circunferencia con centro el punto $(2,1)$ y radio 4 en coordenadas polares.

a) $rcos(\theta)sen(\theta)-2sen(\theta)-4cos(\theta)-11=0$

b) $r^2-4rcos(\theta)-2rsen(\theta)-11=0$

c) $r^2-4rsen(\theta)-2cos(\theta)-11=0$

d) $2r^2+4sen(\theta)-2cos(\theta)-11=0$

49. Identificar las ecuaciones que definen las coordenadas rectangulares de un punto en el plano.

a) $\begin{cases} x = r\cos(\theta) \\ y = r\,\mathrm{sen}^{-1}(\theta) \end{cases}$

b) $\begin{cases} \theta = \tan^{-1}\left(\dfrac{y}{x}\right) \\ r = \sqrt{x^2+y^2} \end{cases}$

c) $\begin{cases} \theta = \tan^{-1}\left(\dfrac{x}{y}\right) \\ r = \sqrt{x^2+y^2} \end{cases}$

d) $\begin{cases} x = r\cos(\theta) \\ y = r\,\mathrm{sen}(\theta) \end{cases}$

50. Seleccionar las ecuaciones que definen las coordenadas polares de un punto en el plano.

Ecuaciones

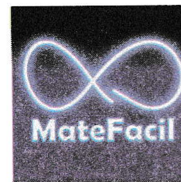
1. $x = r\cos(\theta) \qquad y = r\text{sen}^{-1}(\theta)$
2. $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) \qquad r = \sqrt{x^2 + y^2}$
3. $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{x}{y}\right) \qquad r = \sqrt{x^2 + y^2}$
4. $x = r\cos(\theta) \qquad y = r\text{sen}(\theta)$

a) 1 b) 2
c) 3 d) 4

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:







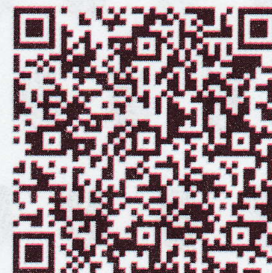

Matemáticas con Grajeda

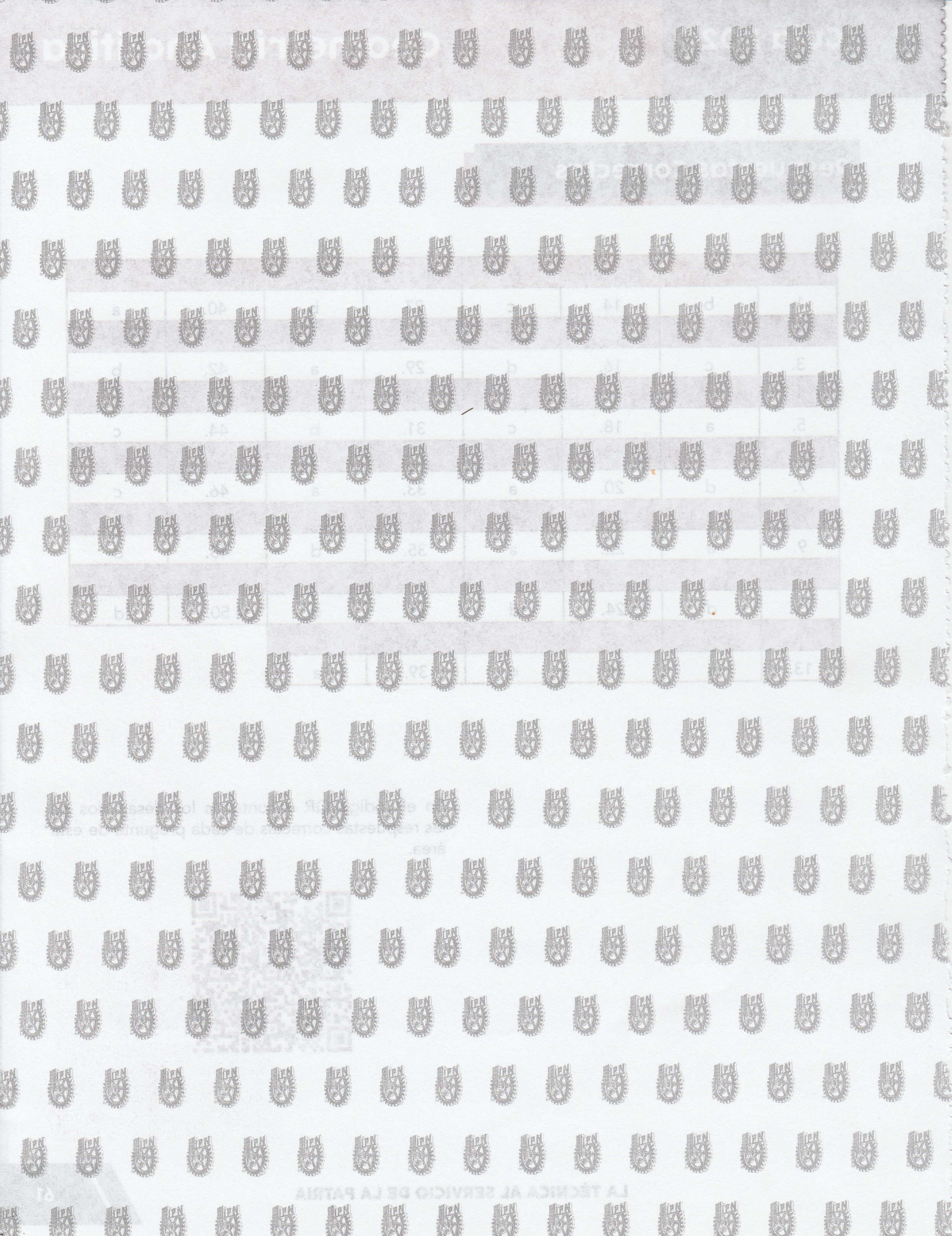


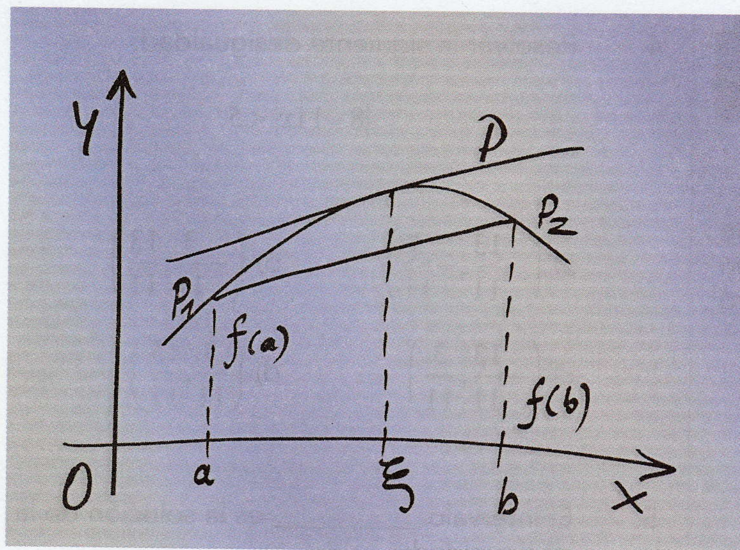
Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	b	14.	c	27.	b	40.	a
2.	b	15.	b	28.	c	41.	d
3.	c	16.	d	29.	a	42.	b
4.	c	17.	a	30.	b	43.	d
5.	a	18.	c	31.	b	44.	c
6.	c	19.	c	32.	c	45.	a
7.	d	20.	a	33.	a	46.	c
8.	d	21.	b	34.	b	47.	c
9.	a	22.	a	35.	d	48.	b
10.	b	23.	d	36.	c	49.	d
11.	d	24.	d	37.	d	50.	d
12.	b	25.	a	38.	b		
13.	a	26.	c	39.	a		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.







CÁLCULO DIFERENCIAL

Matemáticas

Temario

EJERCICIOS

1. Para que el sentido de una desigualdad se conserve cuando la multiplicamos por un número real, se necesita que el número sea:

a) negativo b) positivo
c) el cero d) el uno

2. Resolver la siguiente desigualdad:

$$\frac{3-5x}{x+1} > 4$$

a) $\left(-1,-\frac{1}{9}\right)$ b) $\left(-\frac{1}{9},0\right)$
c) $\left[-\frac{1}{9},0\right]$ d) $\left[-1,-\frac{1}{9}\right]$

3. Relacionar la propiedad con el nombre de la desigualdad que le corresponde:

Propiedad	Nombre
1. $a \le b, b \le a \Rightarrow a = b$	A. Reflexiva
2. $a \le b, b \le c \Rightarrow a \le c$	B. Simétrica
3. $a \ne b \Rightarrow b \ne a$	C. Transitiva
4. $a = a \quad \forall a$	D. Antisimétrica

a) 1A, 2B, 3C, 4D b) 1A, 2C, 3B, 4D
c) 1D, 2C, 3A, 4B d) 1D, 2C, 3B, 4A

4. Resolver la siguiente desigualdad:

$$|8-11x| < 5$$

a) $\left(-\frac{13}{11},-\frac{3}{11}\right)$ b) $\left(-\frac{3}{11},\frac{13}{11}\right)$
c) $\left(-\frac{13}{11},\frac{3}{11}\right)$ d) $\left(\frac{3}{11},\frac{13}{11}\right)$

5. El intervalo ___________ es la solución de la desigualdad:

$$\left|\frac{3}{4}x-\frac{2}{5}\right| < \frac{6}{7}$$

a) $\left(-\frac{176}{105},-\frac{64}{105}\right)$ b) $\left(-\frac{64}{105},\frac{176}{105}\right)$
c) $\left(-\frac{176}{105},\frac{64}{105}\right)$ d) $\left(\frac{64}{105},\frac{176}{105}\right)$

6. Resolver la siguiente desigualdad:

$$\frac{9}{4}x-\frac{3}{2} < \frac{1}{8}x-3$$

a) $x < -\frac{12}{17}$ b) $x > -\frac{12}{17}$
c) $x < \frac{12}{17}$ d) $x > \frac{12}{17}$

7. Resolver la siguiente desigualdad:

$$x+3<2x-5$$

a) $x<-8$ b) $x>-8$
c) $x<8$ d) $x>8$

8. Calcular el límite:

$$\lim_{x\to 1/3}\frac{x^2}{x^4}$$

a) -9 b) 6
c) 9 d) No existe

9. Calcular el valor del siguiente límite:

$$\lim_{x\to\infty}\frac{4x+2}{2x-7}$$

a) 0 b) $\frac{1}{2}$
c) 2 d) ∞

10. El número real ____ es el resultado del límite:

$$\lim_{x\to\infty}\frac{3e^x+2}{2e^x+5}$$

a) 1 b) $\frac{3}{2}$
c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{3}{5}$

11. Determinar $\lim_{x\to 2} f(x)$ para la función f definida por:

$$f(x)=\begin{cases}-x, & x\geq 2\\ x, & x<2\end{cases}$$

a) No existe b) 3
c) $-\infty$ d) ∞

12. Determinar el siguiente límite:

$$\lim_{x\to\infty}\frac{-12+x+x^2}{3x^2+1}$$

a) -4 b) $-\frac{1}{3}$
c) $\frac{1}{3}$ d) 1

13. Encontrar el valor del siguiente límite:

$$\lim_{n\to\infty}\frac{3n^2+2n-5}{7n^2-n+3}$$

a) 0 b) $\frac{3}{7}$
c) $\frac{2}{7}$ d) $\frac{5}{7}$

14. Determinar el siguiente límite:

$$\lim_{x\to 0}\frac{x}{|x|}$$

a) 1 b) -1
c) 0 d) No existe

15. Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x\to -1}\frac{4-\sqrt{7-9x}}{3x+3}$$

a) $-\frac{3}{8}$ b) $-\frac{4}{3}$
c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{3}{8}$

16. Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x\to\infty}\frac{(x-1)^3}{(x^2+1)(x^2-2)}$$

a) 1 b) 0
c) $\frac{1}{2}$ d) ∞

17. Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x\to\infty}\left(x-\sqrt{x^2-6x}\right)$$

a) 0 b) 1
c) 2 d) 3

18. Calcular el siguiente límite $\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$, para $f(x)=x^2-x$

a) $-2x+1$ b) $-2x-1$
c) $2x-1$ d) $2x+1$

19. Evaluar el siguiente límite:

$$\lim_{x\to\infty}\frac{e^{2x}+2e^x}{3e^{2x}-4e^x}$$

a) $-\frac{1}{4}$ b) $-\frac{1}{2}$
c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{1}{3}$

20. Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x\to\infty}\frac{(3x-2)(x^2+5)}{(2x+1)^2}$$

a) ∞ b) $-\infty$
c) 0 d) -10

21. Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x\to\infty}\frac{\cos^2\left(\frac{1}{x}\right)-3\cos\left(\frac{1}{x}\right)+2}{\cos\left(\frac{1}{x}\right)-1}$$

a) -1 b) 0
c) 1 d) ∞

22. Determinar el conjunto en el cual la función siguiente es continua.

$$f(x)=\frac{x^2+2x-1}{(x-1)(x+1)}$$

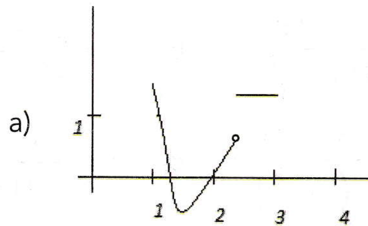
a) $(-1,\ 1)$

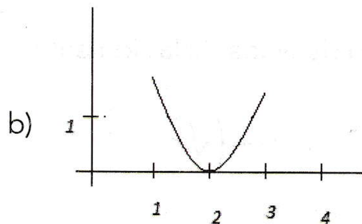
b) $[-1,\ 1]$

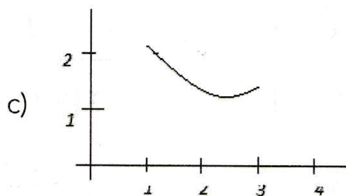
c) $(-\infty,-1)\cup(1,\infty)$

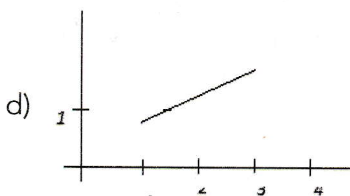
d) $(-\infty,-1)\cup(-1,1)\cup(1,\infty)$

23. ¿Cuál de las siguientes gráficas no pertenece a una función continua en el intervalo (1,3)?

a) 

b) 

c) 

d) 

24. Determinar la derivada de la función:

$$f(x)=x^{100}$$

a) $y'=-100x^{98}$

b) $y'=-100x^{99}$

c) $y'=100x^{100}$

d) $y'=100x^{99}$

25. Calcular la derivada de la función:

$$f(t)=\left(\frac{1}{t}+t\right)^6$$

a) $\left(\frac{1}{t}+t\right)^5\left(1-\frac{1}{t^2}\right)$

b) $\left(\frac{1}{t}-t\right)^5\left(1-\frac{1}{t^2}\right)$

c) $6\left(\frac{1}{t}+t\right)^5\left(1-\frac{1}{t^2}\right)$

d) $6\left(\frac{1}{t}+t\right)^5\left(1+\frac{1}{t^2}\right)$

26. Determinar la derivada de la función:

$$f(x)=e^{x^3}$$

a) $-3x^2e^{x^3}$

b) $3x^2e^{x^3}$

c) $-x^2e^{x^3}$

d) $x^2e^{x^3}$

27. Calcular la derivada de la función:

$$f(t)=\frac{1}{t^2}+\frac{1}{t}-\frac{1}{\sqrt{t}}$$

a) $\frac{2}{t^3}+\frac{1}{t^2}+\frac{1}{2\sqrt{t^3}}$ b) $\frac{2}{t^3}+\frac{1}{t^2}-\frac{1}{2\sqrt{t^3}}$

c) $-\frac{2}{t^3}+\frac{1}{t^2}-\frac{1}{2\sqrt{t^3}}$ d) $-\frac{2}{t^3}-\frac{1}{t^2}+\frac{1}{2\sqrt{t^3}}$

28. Encontrar la derivada de la función:

$$f(x)=\ln(ax+b)$$

a) $-\frac{a}{ax+b}$ b) $\frac{a}{ax+b}$

c) $\frac{2a}{ax+b}$ d) $-\frac{2a}{ax+b}$

29. Especificar el diferencial dy para la función:

$$y=\sqrt{x}-2x+1$$

a) $\left(\frac{1}{2\sqrt{x}}-2\right)dx$ b) $\left(\frac{1}{\sqrt{x}}-2\right)dx$

c) $2\sqrt{x}-2dx$ d) $\sqrt{x}-2dx$

30. Calcular la velocidad promedio de un cuerpo cuyo desplazamiento s en términos del tiempo t está descrito por la función:

$$s=t^2-3t+5$$

si consideramos $1<t<5$

a) 3 b) 2

c) 1 d) 0

31. Determinar la derivada de la función:

$$y=\frac{x^3}{1+x^2}$$

a) $y'=\frac{x^4+3x^2}{\left(1+x^2\right)^2}$ b) $y'=\frac{x^4+3x^2}{\left(1+x^2\right)}$

c) $y'=-\frac{x^4+3x^2}{\left(1+x^2\right)^2}$ d) $y'=-\frac{4x^4+3x^2}{\left(1+x^2\right)}$

32. Calcular la derivada de la siguiente función:

$$y=-4\left(\sqrt{x}-x\right)^{-2}$$

a) $\frac{4\left(2\sqrt{x}-1\right)}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-x\right)^3}$ b) $\frac{4\left(1-2\sqrt{x}\right)}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-x\right)^3}$

c) $\frac{8\left(2\sqrt{x}-1\right)}{\sqrt{x}\left(x-\sqrt{x}\right)^3}$ d) $\frac{8\left(1-2\sqrt{x}\right)}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-x\right)^3}$

33. Calcular la derivada de la función:

$$f(x)=8\sqrt{x}-9\sqrt[3]{x}-1$$

a) $4x^{-\frac{1}{2}}-3x^{-\frac{2}{3}}$ b) $8x^{-\frac{1}{2}}-9x^{-\frac{2}{3}}$

c) $8x^{\frac{1}{2}}-9x^{-\frac{2}{3}}$ d) $4x^{\frac{1}{2}}-3x^{-\frac{2}{3}}$

34. Calcular la derivada de la función:

$$y=\sqrt{-7x+3}$$

a) $y'=-7\sqrt{-7x+3}$ b) $y'=\dfrac{-7}{2\sqrt{-7x+3}}$

c) $y'=\dfrac{7}{2\sqrt{-7x+3}}$ d) $y'=\dfrac{7}{\sqrt{-7x+3}}$

35. Ordenar las siguientes funciones, de mayor a menor, de acuerdo con el valor de su derivada en el punto $x=0$:

1. $f(x)=e^x+x$
2. $g(x)=\left(x+\dfrac{1}{4}\right)^2$
3. $h(x)=\text{sen}x$
4. $y(x)=\sqrt{3x+1}$

a) 4, 3, 2, 1 b) 4, 1, 2, 3

c) 1, 4, 3, 2 d) 1, 4, 2, 3

36. La expresión __________ es la derivada de:

$$y(x)=e^{\text{sen}x+\cos x}$$

a) $\dfrac{dy}{dx}=(\text{sen}x+\cos x)e^{\text{sen}x+\cos x}$

b) $\dfrac{dy}{dx}=(\text{sen}x-\cos x)e^{\text{sen}x+\cos x}$

c) $\dfrac{dy}{dx}=(-\text{sen}x+\cos x)e^{\text{sen}x+\cos x}$

d) $\dfrac{dy}{dx}=(-\text{sen}x-\cos x)e^{\text{sen}x+\cos x}$

37. Obtener la derivada de la siguiente función:

$$y=x^3\cos(x)$$

a) $x^2\cos(x)-\text{sen}(x)$

b) $3x^2\,\text{sen}(x)+\cos(x)$

c) $-x^3\,\text{sen}(x)+x^2\cos(x)$

d) $-x^3\,\text{sen}(x)+3x^2\cos(x)$

38. Obtener la derivada de la siguiente función:

$$y=9^{x^2+5x-3}$$

a) $(2x+5)9^{x^2+5x-3}$

b) $(2x-3)9^{x^3+5x+3}$

c) $(2x+5)9^{x^2+5x-3}\ln 9$

d) $(2x-3)9^{x^2-5x+3}\ln 9$

39. Calcular la derivada de la función:

$$y = e^{sen(x)}$$

a) $\cos(x)e^{sen(x)}$ b) $\text{sen}(x)e^{sen(x)}$
c) $\text{sen}(x)e^{\cos(x)}$ d) $\cos(x)e^{\cos(x)}$

40. Determinar la cuarta derivada de la función:

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x + \pi$$

a) 6 b) π
c) 3 d) 0

41. Determinar la derivada de la función:

$$y = x^2 \ln x^2$$

a) $2x\left[1+\ln\left(x^2\right)\right]$ b) $2x\left[\ln\left(x^2\right)-1\right]$
c) $2x-\ln\left(x^2\right)$ d) $2x\ln\left(x^2\right)$

42. La derivada de $y = \arctan\left(\frac{1}{1-x}\right)$ es:

a) $\frac{1}{(1-x)^2+1}$ b) $\frac{1}{(1+x)^2+1}$
c) $\frac{-x}{(1+x)^2+1}$ d) $\frac{-x}{(1-x)^2+1}$

43. Derivar la función $f(x) = \ln^2\left(\sqrt{x}\right)$ cuando $x > 0$

a) $\frac{df}{dx} = \frac{1}{x}$ b) $\frac{df}{dx} = 2x$
c) $\frac{df}{dx} = \frac{\ln(x)}{\sqrt{x}}$ d) $\frac{df}{dx} = \frac{\ln x}{2x}$

44. Ordenar las siguientes funciones, de mayor a menor, de acuerdo con el valor de su derivada en el punto $x=2$:

1. $f(x) = \frac{-1}{x-3}$
2. $g(x) = \frac{2}{x+1}$
3. $h(x) = \frac{-3}{x}$
4. $y(x) = \frac{4}{x+2}$

a) 3, 1, 4, 2 b) 3, 1, 2, 4
c) 1, 4, 2, 3 d) 1, 3, 2, 4

45. Determinar los puntos críticos de la función:

$$f\left(x\right) = x^3 - 6x^2 - 36x + 7$$

a) $x=-6\ \ x=-2$ b) $x=6\ \ x=-2$
c) $x=-6\ \ x=2$ d) $x=6\ \ x=2$

46. Derivar la función $y(x)=e^{x}\ln(x)$, cuando $x>0$

a) $\frac{dy}{dx}=1$

b) $\frac{dy}{dx}=\frac{e^{x}}{x}$

c) $\frac{dy}{dx}=e^{x}\left[\ln(x)+\frac{1}{x}\right]$

d) $\frac{dy}{dx}=\ln(x)\left[e^{x}+\frac{1}{x}\right]$

47. El número real ____ es el valor crítico de la función $f(x)=\operatorname{sen}x-\cos x$ en el intervalo $[0,\pi]$

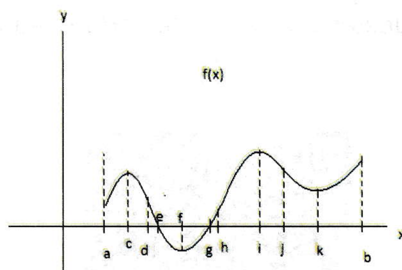
a) 0

b) $\frac{\pi}{4}$

c) $\frac{\pi}{2}$

d) $\frac{3\pi}{4}$

48. ¿En cuáles puntos de la gráfica el valor de la derivada es cero?



a) e, g

b) c, e, i, g

c) c, f, i, k

d) a, d, j, h, b

49. ¿En qué puntos la recta tangente a la gráfica de *f(x)* tiene pendiente cero si $f(x)=2x^{3}-3x^{2}$?

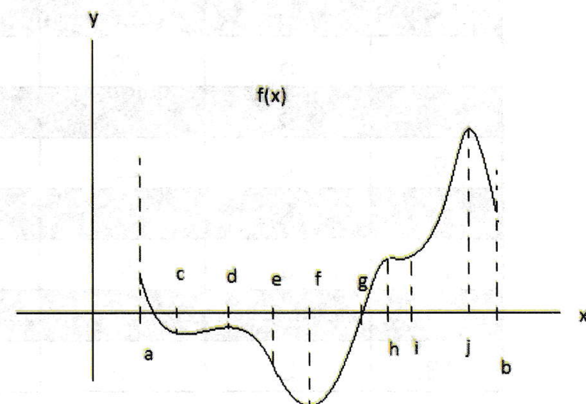
a) -1, 0

b) -1, 1

c) 0, 1

d) -1, 2

50. La gráfica de una función *f(x)* en el intervalo *(a, b)* se muestra a continuación. ¿Cuántos puntos mínimos locales tiene la función en este intervalo?



a) 1

b) 2

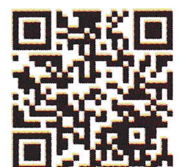
c) 3

d) 4

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar una herramienta para estudiar:

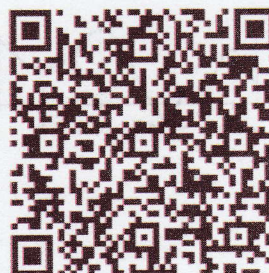
Tareasplus



Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	b	14.	d	27.	d	40.	d
2.	a	15.	d	28.	b	41.	a
3.	d	16.	b	29.	a	42.	a
4.	d	17.	d	30.	a	43.	d
5.	b	18.	c	31.	a	44.	d
6.	b	19.	d	32.	b	45.	b
7.	d	20.	a	33.	a	46.	a
8.	c	21.	a	34.	c	47.	d
9.	c	22.	d	35.	c	48.	c
10.	b	23.	a	36.	c	49.	c
11.	a	24.	d	37.	d	50.	c
12.	c	25.	c	38.	b		
13.	b	26.	b	39.	a		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.



CÁLCULO INTEGRAL

Matemáticas

Temario

6. 1 Integral indefinida
   - 6.1.1 Definición de la anti derivada
   - 6.1.2 Constante de integración
   - 6.1.3 Fórmulas básicas de integración

6.2 Métodos de integración
   - 6.2.1 Por sustitución
   - 6.2.2 Integración por partes
   - 6.2.3 Sustitución trigonométrica
   - 6.2.4 Fracciones parciales

6.3 Integral definida
   - 6.3.1 Teorema fundamental del cálculo
   - 6.3.2 Área bajo la curva
   - 6.3.3 Sólidos de revolución
   - 6.3.4 Longitud de arco

EJERCICIOS

1. Calcular la integral indefinida:

$$\int (3x^2 + 6x - 2)dx$$

a) $6x + 6 + C$ b) $3x^2 + 6 + C$

c) $x^3 + 3x^2 - 2x + C$ d) $x^4 + 3x^2 - 2x + C$

2. Obtener la integral de:

$$\int \left(\frac{2}{\sqrt[3]{x}} + \frac{1}{x^2} \right) dx$$

a) $2\sqrt[3]{x} - \frac{1}{x} + C$ b) $3\sqrt{x} + x + C$

c) $3\sqrt[3]{x^2} - \frac{1}{x} + C$ d) $9\sqrt{x} + x + C$

3. Calcular la integral indefinida:

$$\int \frac{xdx}{(3x^2 + 5)}$$

a) $\frac{(3x^2 + 5)}{9} + C$

b) $\frac{(3x^2 + 5)^{-1}}{-6} + C$

c) $\frac{1}{3} \ln(3x^2 + 5) + C$

d) $\frac{1}{6} \ln(3x^2 + 5) + C$

4. Resolver la siguiente integral indefinida:

$$\int \left(\frac{2x - 7}{x^2 - 7x + 3} \right) dx$$

a) $\frac{(x^2 - 7x + 3)^2}{2} + C$

b) $(x^2 - 7x + 3)^2 + C$

c) $\log(x^2 - 7x + 3) + C$

d) $\ln|x^2 - 7x + 3| + C$

5. Resolver la siguiente integral indefinida:

$$\int (2x + 1)^3 dx$$

a) $\frac{(2x + 1)^2}{2} + C$ b) $\frac{(2x + 1)^3}{4} + C$

c) $\frac{(2x + 1)^4}{8} + C$ d) $\frac{(2x + 1)^5}{12} + C$

6. Resolver la itegral indefinida:

$$\int \frac{e^{4x}}{e^{2x}} dx$$

a) $e^{\frac{1}{2}x} + C$ b) $2e^x + C$

c) $\frac{1}{2} e^{2x} + C$ d) $\frac{1}{2} e^{\frac{x}{2}} + C$

7. El valor de $\int\left(x^3+3e^x\right)dx$ es:

a) $\frac{x^4}{4}+3e^x+C$ b) x^4+3e^x+C

c) $3x^2+3e+C$ d) $3x^2+3e^x+C$

8. El valor de la integral $\int\frac{6}{(6-x)^3}dx$ es:

a) $\frac{3}{(6-x)^2}+C$ b) $\frac{6}{3(6-x)^2}+C$

c) $-\frac{6}{(6-x)^2}+C$ d) $-\frac{3}{(6-x)^2}+C$

9. Determinar el valor de la siguiente integral.

$$\int e^{3x^2}xdx$$

a) $\frac{1}{6}e^{3x^2}x+C$ b) $\frac{1}{6}e^{3x^2}+C$

c) $\frac{1}{3}e^{x^2}+C$ d) $e^{3x^2}+C$

10. Determinar el valor de la siguiente integral:

$$\int_2^4(x+8)dx$$

a) 2 b) 22

c) 58 d) 76

11. Determinar el valor de la siguiente integral definida:

$$\int_1^4\left(x^2-2x\right)dx$$

a) 6 b) $\frac{1}{6}$

c) $-\frac{1}{6}$ d) -6

12. Determinar el valor de la integral definida:

$$\int_{\frac{1}{4}}^{\frac{3}{4}}\left(\frac{x}{2}+1\right)dx$$

a) $-\frac{8}{5}$ b) $-\frac{5}{8}$

c) $\frac{5}{8}$ d) $\frac{8}{5}$

13. La solución de la integral:

$$\int_{-1}^{2}e^xdx$$

a) e^2-1 b) $\frac{e^3-1}{e}$

c) $e-1$ d) e^2-e

14. La solución de la $\int_{1}^{4}(1)^{e}dx$ es:

a) e
b) 3
c) 1
d) 0

15. En el cálculo del valor de la siguiente integral definida existe un error, ¿en cuál paso está el error?

$$\int_{-3}^{3} e^{\frac{x}{3}} dx$$

1. $\int_{-3}^{3} e^{\frac{1}{3}x} dx$

2. $3\int_{-3}^{3} \frac{1}{3} e^{\frac{1}{3}x} dx$

3. $3e^{\frac{1}{3}x}\Big|_{-3}^{3}$

4. $3e+3e^{-1}$

5. $3\left(e+\frac{1}{e}\right)$

a) Paso 1
b) Paso 2
c) Paso 3
d) Paso 4

16. Calcular la integral definida:

$$\int_{0}^{1} \frac{x}{x+1} dx$$

a) $1-\ln(2)$
b) $1+\ln(2)$
c) $2-\ln(2)$
d) $2+\ln(2)$

17. La solución de la integral $\int_{0}^{\pi} \cos x dx$ es:

a) 0
b) 1
c) 2
d) 3

18. Hallar la integral definida:

$$\int_{0}^{\pi} \operatorname{sen} y dy$$

a) -1
b) 0
c) 1
d) 2

19. Calcular el valor de:

$$\int_{1}^{4} 2xe^{x} dx$$

a) e
b) $2e^{4}$
c) $3e^{5}$
d) $6e^{4}$

20. Usando el método de integración por partes, la solución de la $\int \ln(s) ds$ es:

a) $s(\ln(s)-1)+C$
b) $s\ln(s)-\frac{s^{2}}{2}+C$
c) $s\ln(s)-\frac{1}{s}+C$
d) $s\ln(s)-1+C$

21. Resolver $\int x\cos(x)dx$ por el método de integración por partes.

a) $\operatorname{sen}(x)-\cos(x)+C$
b) $\operatorname{sen}(x)+\cos(x)+C$
c) $x\cos(x)+\operatorname{sen}(x)+C$
d) $x\operatorname{sen}(x)+\cos(x)+C$

22. Resolver la integral definida:

$$\int_0^1 xe^x dx$$

a) -1
b) 0
c) 1
d) e

23. Resolver la siguiente integral indefinida:

$$\int x^2 \ln x\, dx$$

a) $x^3 \ln x+\frac{x^3}{2}+C$
b) $\frac{x^3 \ln x}{2}-\frac{x^3}{3}+C$
c) $\frac{x^3 \ln x}{3}-\frac{x^3}{9}+C$
d) $\frac{x^3 \ln x}{4}+\frac{x^3}{12}+C$

24. Calcular la siguiente integral indefinida:

$$\int \frac{dx}{\cos^2(5x)}$$

a) $\frac{1}{5}\tan(5x)+C$
b) $\frac{1}{5}\cot(5x)+C$
c) $5\tan(5x)+C$
d) $5\cot(5x)+C$

25. Obtener el valor de la integral definida:

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} (2\cos^2 x)dx$$

a) $\frac{\pi+2}{4}$
b) $\frac{\pi-2}{8}$
c) $\frac{\pi-2}{4}$
d) $\frac{\pi+2}{8}$

26. Resolver la siguiente integral indefinida:

$$\int \operatorname{sen}^2\theta d\theta$$

a) $\frac{1}{2}\theta-\frac{1}{4}\operatorname{sen}2\theta+C$
b) $\frac{1}{2}\theta-\frac{1}{2}\operatorname{sen}2\theta+C$
c) $\frac{1}{2}\theta+\frac{1}{4}\operatorname{sen}2\theta+C$
d) $\frac{1}{2}\theta+\frac{1}{2}\operatorname{sen}2\theta+C$

27. La solución de la integral $\int \tan\frac{x}{7}dx$ es:

a) $-7\ln\left|\cos\frac{x}{7}\right|+C$ b) $-\frac{1}{7}\ln\left|\cos\frac{x}{7}\right|+C$

c) $\frac{1}{7}\ln\left|\cos\frac{x}{7}\right|+C$ d) $7\ln\left|\cos\frac{x}{7}\right|+C$

28. El valor de la integral definida $\int_4^6 \frac{1}{\sqrt{2x-8}}dx$ es:

a) -2 b) 0

c) 2 d) $2\sqrt{3}$

30. En la $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-16}}$ al sustituir $x = 4\sec z$ el radical es igual a:

a) $\sqrt{x^2-16} = 4\cos z$

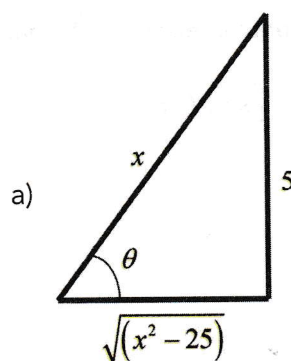
b) $\sqrt{x^2-16} = 4\tan z$

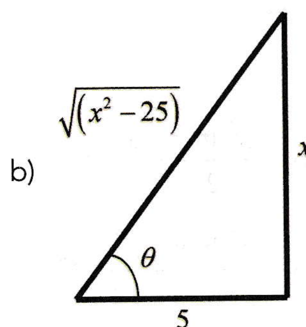
c) $\sqrt{x^2-16} = 4\sec z$

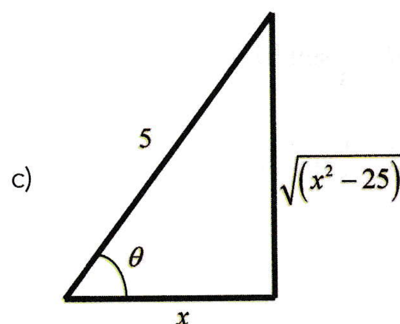
d) $\sqrt{x^2-16} = 4\text{sen } z$

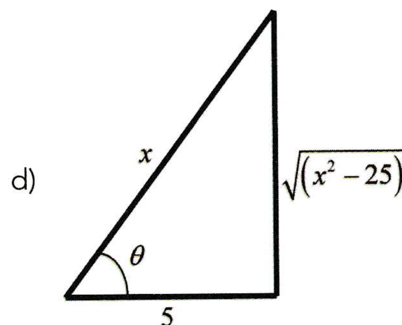
29. Identificar el triángulo correspondiente a la sustitución trigonométrica que resuelve la integral:

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{x^2-25}}dx$$

a)


b)


c)


d)


31. Determinar el resultado de la integral:

$$\int \frac{x^3}{\sqrt{x^2-4}}dx$$

a) $\frac{(x^2+8)\sqrt{x^2-4}}{3}+C$

b) $\frac{(x^2-8)\sqrt{x^2-4}}{3}+C$

c) $\frac{(x^2+5)\sqrt{x^2-4}}{3}+C$

d) $\frac{(x^2-5)\sqrt{x^2-4}}{3}+C$

32. Al usar el método de sustitución trigonométrica en $\int \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$, el cambio de variable que se aplica es:

a) $x=2\text{sen}z$ b) $x=2\tan z$
c) $x=2\sec z$ d) $x=2\cos z$

33. Al resolver la integral $\int \frac{(5x+30)}{x^2-3x+2}dx$ por fracciones parciales, ¿cuáles son los valores de las constantes A y B?

a) A=20 y B=-15 b) A=-35 y B=40
c) A=-40 y B=35 d) A=-20 y B=15

34. Resolver mediante sustitución trigonométrica:

$$\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2+36}}$$

a) $\frac{1}{2}\ln|\csc z+\cot z|+C$

b) $\frac{1}{6}\ln|\csc z-\cot z|+C$

c) $\csc z-\cot z+C$

d) $\csc z+\cot z+C$

35. Al descomponer la $\int \frac{x-1}{x^2-3x-4}dx$ en fracciones parciales para resolverla, éstas quedan como:

a) $\frac{Ax+B}{x^2-3x-4}$

b) $\frac{A}{x-4}+\frac{B}{x+1}$

c) $\frac{A}{x^2}+\frac{B}{x}+\frac{C}{-3x-4}$

d) $\frac{Ax+B}{x^2}+\frac{C}{-3x-4}$

36. Resolver la integral $\int \frac{x^2-6x-11}{x^3+3x^2-x-3}dx$ por fracciones parciales.

a) $\ln\frac{|x+1||x+3|}{(x-1)^2}+C$

b) $\ln\frac{|x+1||x+3|}{|x-1|}+C$

c) $\ln\frac{|x+1|(x+3)^2}{(x-1)^2}+C$

d) $\ln\frac{(x+1)^2|x+3|}{(x-1)^2}+C$

37. Describir las integrales que son el resultado de descomponer en fracciones parciales la siguiente integral indefinida:

$$\int \frac{k}{(x+d)^2(x+f)}dx$$

a) $\int \frac{Ax+B}{(x+d)^2}dx+\int \frac{C}{(x+f)}dx$

b) $\int \frac{A}{(x+d)^2}dx+\int \frac{B}{(x+f)}dx$

c) $\int \frac{A}{(x+d)^2}dx+\int \frac{B}{(x+d)}dx+\int \frac{C}{(x+f)}dx$

d) $\int \frac{Ax+B}{(x+d)^2}dx+\int \frac{B}{(x+d)}dx+\int \frac{C}{(x+f)}dx$

38. Resolver la integral:

$$\int \frac{x}{(1-x)^2}dx$$

a) $\frac{1}{1-x}+\ln|1-x|+C$

b) $1-x+\ln\left|\frac{1}{1-x}\right|+C$

c) $-\frac{1}{1-x}-\ln|1-x|+C$

d) $-1+x-\ln\left|\frac{1}{1-x}\right|+C$

39. La siguiente integral se puede resolver usando el método de fracciones parciales. Escribir los denominadores que completen la expresión.

$$\int \frac{8x}{(x-1)^2}dx = \int \frac{8}{____}dx + \int \frac{8}{____}dx$$

a) $x-1$

b) $x-1,\ x+1$

c) $(x-1)^2,\ (x-1)$

d) $(x-1)^2,\ (x+1)$

40. Resolver la siguiente integral definida:

$$\int_1^4 \frac{x}{(x+1)^4}dx$$

a) $\frac{33}{500}$

b) $\frac{23}{250}$

c) $\frac{23}{500}$

d) $\frac{33}{250}$

41. Descomponer en fracciones parciales la integral:

$$\int \frac{dx}{(x+3)^3}$$

a) $\int \frac{A}{(x+3)^3}dx + \int \frac{B}{(x+3)^2}dx + \int \frac{C}{x+3}dx$
b) $\int \frac{Ax}{(x+3)^3}dx + \int \frac{B}{(x+3)^2}dx + \int \frac{C}{x+3}dx$
c) $\int \frac{A}{(x+3)^3}dx + \int \frac{Bx}{(x+3)^2}dx + \int \frac{C}{x+3}dx$
d) $\int \frac{A}{(x+3)^3}dx + \int \frac{B}{(x+3)^2}dx + \int \frac{Cx}{x+3}dx$

42. Determinar el área bajo la curva: $3x^2 - 5x + 1$ en el intervalo de *[1,2]*

a) 1 b) 1/2
c) 1/4 d) 2

43. Hallar el área descrita por:

$$\int_0^{\pi} \cos x dx$$

a) -1 b) 0
c) 1 d) 2

44. El valor de la integral definida $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sec^2 x dx$ es:

a) -2 b) -1
c) 1 d) 2

45. Calcular el área que se forma entre las curvas:

$$x^3 - y - 1 = 0$$
$$x - y - 1 = 0$$

a) $\frac{1}{8}u^2$ b) $\frac{1}{4}u^2$
c) $\frac{1}{2}u^2$ d) $1u^2$

46. Seleccionar la integral que representa la longitud de arco de la curva $y = x^2$ desde el punto *(1,1)* al punto *(2,4)*.

a) $s = \int_1^2 \sqrt{1+4x^2}dx$ b) $s = \int_1^4 \sqrt{1+4x^2}dx$
c) $s = \int_1^2 \sqrt{1+x^2}dx$ d) $s = \int_1^4 \sqrt{1+x^2}dx$

47. Calcular el área de $\int_3^{12} \sqrt{x-3}dx$

a) $\sqrt{18}u^2$ b) $\frac{\sqrt{3}}{4}u^2$
c) $\frac{18}{3}u^2$ d) $18u^2$

48. Seleccionar la integral que representa el volumen del sólido que se genera al girar la región plana:

$$R:\begin{cases} y = x^2 \\ y = \sqrt{27x} \end{cases}$$

alrededor del eje y

a) $V = 2\pi\int_0^3 \left[x\left(\sqrt{27x}\right) - x^2\right]$

b) $V = 2\pi\int_3^0 \left[x\left(\sqrt{27x}\right) - x^2\right]$

c) $V = 2\pi\int_0^3 \left[x\left(\sqrt{27x}\right) + x^2\right]$

d) $V = 2\pi\int_3^0 \left[x\left(\sqrt{27x}\right) + x^2\right]$

49. Hallar la longitud de arco de la circunferencia:

$$x^2 + y^2 = 9$$

a) 2π b) 3π

c) 4π d) 6π

50. Calcular $\int_0^1 \left[2f(x) - 3g(x)\right]dx$ si

$\int_0^1 f(x)\,dx = 4$ y $\int_0^1 g(x)\,dx = -1$

a) 3   b) 5

c) 11   d) 24

Cibergrafía

A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:

EEWeb



















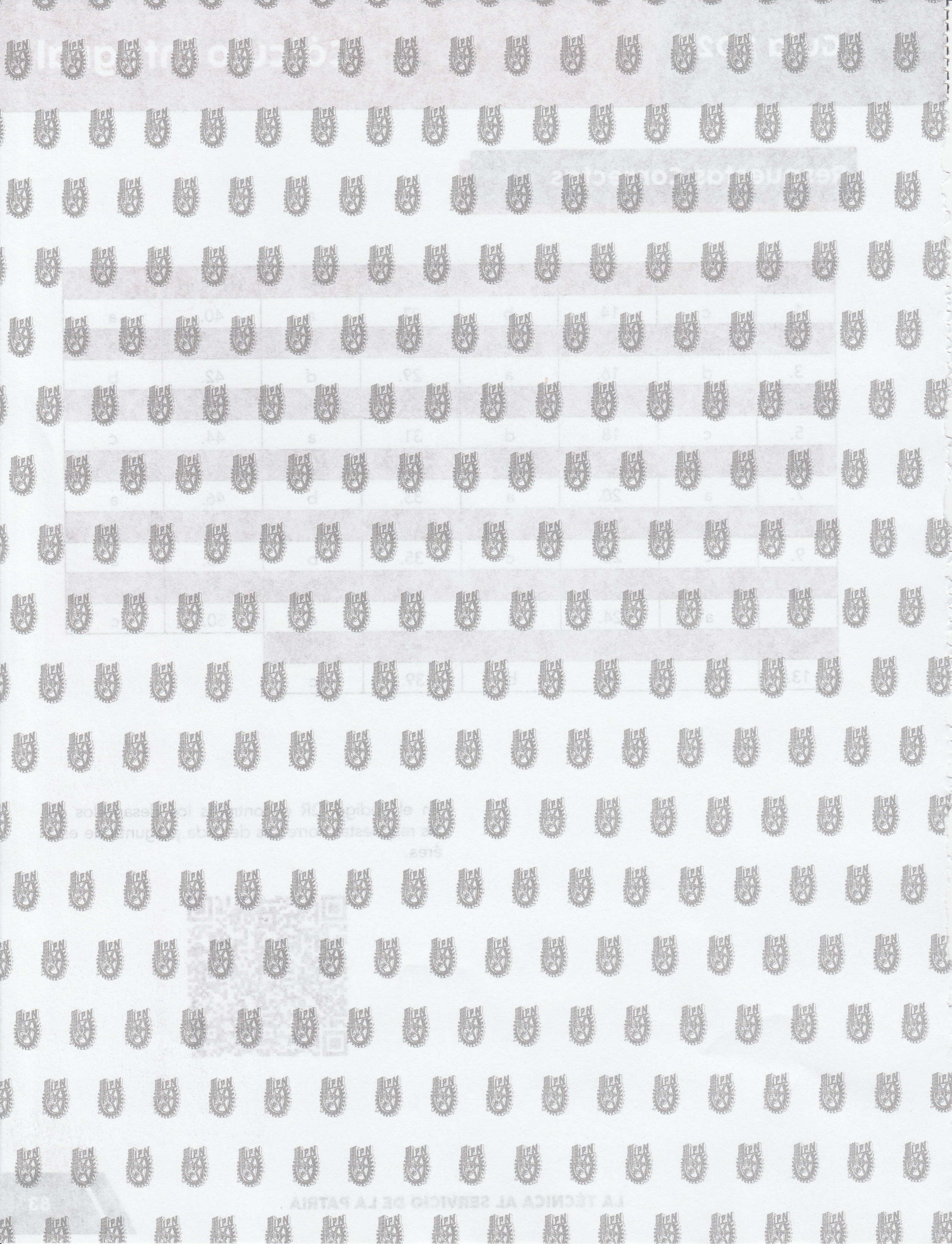

superprof

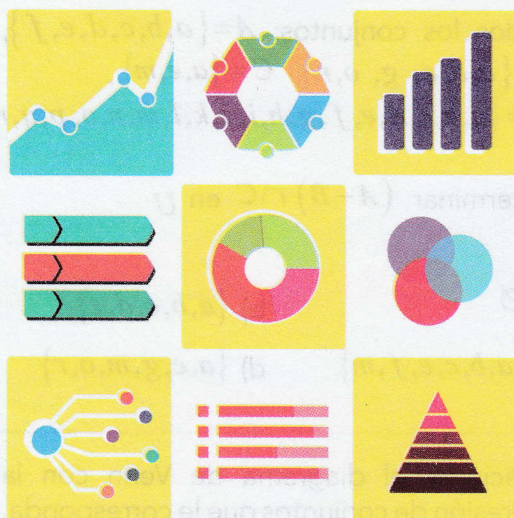

Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	c	14.	b	27.	a	40.	a
2.	c	15.	d	28.	c	41.	a
3.	d	16.	a	29.	d	42.	b
4.	d	17.	a	30.	b	43.	d
5.	c	18.	d	31.	a	44.	c
6.	c	19.	d	32.	a	45.	c
7.	a	20.	a	33.	b	46.	a
8.	a	21.	d	34.	b	47.	d
9.	c	22.	c	35.	b	48.	a
10.	b	23.	c	36.	a	49.	d
11.	a	24.	a	37.	c	50.	c
12.	c	25.	a	38.	a		
13.	b	26.	b	39.	c		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.







PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Matemáticas

Temario

- 7. 1 Probabilidad
  - 7.1.1 Teoría de conjuntos
  - 7.1.2 Técnicas de conteo
  - 7.1.3 Espacios muestrales
  - 7.1.4 Probabilidad de un evento
  - 7.1.5 Eventos aleatorios
  - 7.1.6 Probabilidad condicional
  - 7.1.7 Eventos dependientes e independientes
  - 7.1.8 Teorema de Bayes
- 7. 2 Estadística descriptiva
  - 7.2.1 Tablas de distribución de frecuencias
  - 7.2.2 Gráficas de datos
  - 7.2.3 Muestra y población
  - 7.2.4 Medidas de tendencia central
  - 7.2.5 Medidas de posición
  - 7.2.6 Medidas de dispersión

EJERCICIOS

1. Expresar el conjunto $\{2,3,4,5,6,9,16,25,36\}$ en términos de $R=\{4,9,16,25,36\}$ y $S=\{2,3,4,5,6\}$

a) $R-S$
b) $S^C \cup R$
c) $R \cup S$
d) $S \cap R$

2. Los conjuntos no vacíos A y B satisfacen $A \subset B$ y $B \subset A$. ¿Qué otra relación se satisface entre estos dos conjuntos?

a) $B-A=B$
b) $A \cup B = A$
c) $A' \cap B = B$
d) $A-B=A$

3. Especificar, por medio de extensión, el conjunto de los números naturales.

a) $N=\{0,1,2,3,4,5,6\ldots\}$
b) $N=\{2,4,6,8,10,12\ldots\}$
c) $N=\{1,3,5,7,9,11,13\ldots\}$
d) $N=\{\ldots,-2,-1,0,1,2,\ldots\}$

4. Determinar $(A \cap B \cap C)$ si $A=\{1,2,3,4\}$, $B=\{2,4,6,8\}$ y $C=\{1,3,5,7\}$.

a) $\{1\}$
b) $\{2\}$
c) $\varnothing$
d) $\{1,2\}$

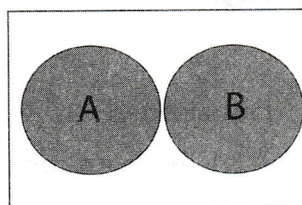
5. Dados los conjuntos: $A=\{a,b,c,d,e,f\}$, $B=\{a,d,e,g,o,r\}$, $C=\{a,e,m\}$, $U=\{a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o,p,q,r\}$

Determinar $(A-B)\cap C$ en U

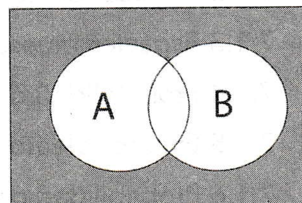
a) $\varnothing$
b) $\{a,b,c,d,e\}$
c) $\{a,b,c,e,f,m\}$
d) $\{a,e,g,m,o,r\}$

6. Relacionar el diagrama de Venn con la expresión de conjuntos que le corresponda.

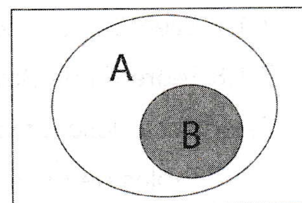
Diagrama de Venn — **Expresión**

1. 

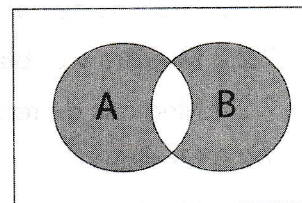
A. $A \Delta B$

2. 

B. $A \cap B$

3. 

C. $A \cup B$

4. 

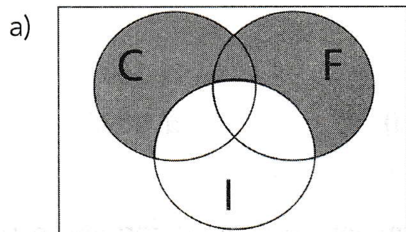
D. $(A \cup B)^C$

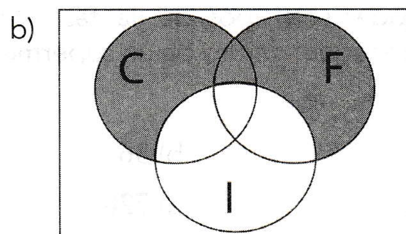
a) 1C, 2A, 3B, 4D
b) 1A, 2C, 3B, 4D
c) 1A, 2D, 3C, 4B
d) 1C, 2D, 3B, 4A

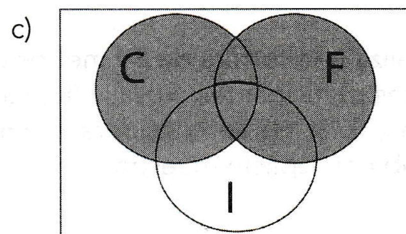
7. Especificar la intersección de los conjuntos: $A=\{w,v,x,y,z\}$ y $B=\{a,w,o,x,z\}$

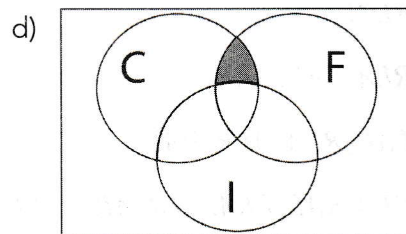
a) $\{w,o,y\}$
b) $\{w,x,z\}$
c) $\{v,o,y\}$
d) $\{w,x,y\}$

8. En una fiesta hay 3 sabores de pastel: chocolate (C), fresa (F) e imposible (I). Representar con un diagrama de Venn el evento: prefieren comer chocolate o de fresa, pero no el imposible.

a)


b)


c)


d)


9. Especificar la diferencia simétrica $A\Delta B$ para los conjuntos $A=\{1,2,3,4,5\}$ y $B=\{4,5,6,7,8\}$

a) $\{3,4,5,6,7,8\}$
b) $\{1,2,3,6,7,8\}$
c) $\{2,3,4,5,7,8\}$
d) $\{1,2,4,6,7,8\}$

10. Sea el conjunto $A=\{f,g,h,i\}$, calcular la cardinalidad del conjunto potencia de A.

a) 4
b) 8
c) 16
d) 32

11. Determinar $A\cup(B\cap C)$ si $A=\{0,1,2\}$, $B=\{1,3,7,8\}$ y $C=\{1,2,6,8\}$

a) $\varnothing$
b) $\{1,8\}$
c) $\{0,1,8\}$
d) $\{0,1,2,8\}$

12. Las __________ se emplean para describir el número de formas posibles de seleccionar r objetos de un total de n sin importar el orden.

a) relaciones
b) particiones
c) permutaciones
d) combinaciones

13. Determinar de cuántas formas se puede acomodar a un grupo de cinco personas en una fila de cuatro asientos. Considerando que no importa el orden.

a) 5
b) 4
c) 3
d) 2

14. Calcular el número de ordenamientos distintos que se pueden formar empleando las letras de la palabra PATATA.

a) 20 b) 60
c) 120 d) 720

15. Calcular el número de cifras con tres dígitos que se pueden formar con los numerales 2, 3, 4 y 5 si se permite la repetición.

a) 4 b) 12
c) 16 d) 64

16. Determinar de cuántas formas se puede asignar cinco asientos a un total de ocho personas.

a) 40 b) 120
c) 6720 d) 40320

17. Un matrimonio con sus dos hijas viaja a Chihuahua para conocer las Barrancas del Cobre. Entre las diversiones tienen tirolesas, puentes colgantes y deportes extremos. Tomando en cuenta que si importa el orden en que escogen las atracciones, ¿de cuántas formas distintas pueden elegir las diversiones al mismo tiempo?

a) 4 b) 8
c) 16 d) 24

18. Obtener el número de formas posibles de integrar un equipo de 11 jugadores a partir de 28 participantes.

a) 21474180 b) 2147418
c) 214741 d) 21474

19. Una escuela realiza una carrera con 16 prototipos de autos realizados por estudiantes. ¿De cuántas formas distintas se puede asignar los premios a los tres primeros lugares si las posiciones de salida se asignan al azar?

a) 48 b) 560
c) 3360 d) 4096

20. Determinar de cuántas formas se pueden acomodar seis tipos de llantas diferentes en un anaquel dentro de un supermercado.

a) 6 b) 36
c) 120 d) 720

21. Se realiza una carrera de 50 metros planos con tres participantes: Rosalía (R), Laura (L) y Ana (A). Si no se considera el empate, describir el espacio muestral.

a) $\{RLA\}$

b) $\{RLA, LAR, ALR\}$

c) $\{LAR, RLA, ALR, RAL\}$

d) $\{RLA, RAL, LRA, LAR, ARL, ALR\}$

22. Describir el espacio muestral del experimento de lanzar dos veces una moneda.

a) $\{SA, AS\}$
b) $\{SA, AS, SS\}$
c) $\{SA, SS, AA, AS\}$
d) $\{AA, SS, AS, SA, SA, SA, SA\}$

23. Relacionar el evento con la descripción de manera correcta.

Evento	Descripción
1. Dependiente	A. Asistir a la escuela y casarse.
	B. El tipo de sangre de un hijo coincide con el de alguno de sus padres.
	C. Lanzar al aire dos veces una moneda.
2. Independiente	D. Tener un día nublado y que llueva.
	E. Haber tomado alcohol y tener un accidente.
	F. Realizar un examen y leer un libro.

a) 1BDF, 2ACE
b) 1AED, 2BCF
c) 1ACD, 2BEF
d) 1BDE, 2ACF

24. Especificar los elementos del siguiente espacio muestral:

El conjunto de los números enteros entre 1 y 85 que son divisibles entre 12

a) $\{1, 12, 36, 44, 62, 76, 84\}$
b) $\{12, 24, 36, 48, 60, 72, 84\}$
c) $\{12, 36, 44, 60, 64, 72, 82\}$
d) $\{3, 6, 12, 24, 30, 36, 48, 76\}$

25. La probabilidad de que un camión salga a tiempo de la terminal del norte es del 85%; la de que llegue a tiempo a su primer destino es del 80% y la de que salga y llegue a tiempo es del 75%. La probabilidad de que un camión llegue a tiempo dado que salió a tiempo es:

a) $\frac{16}{17}$
b) $\frac{15}{17}$
c) $\frac{15}{16}$
d) $\frac{16}{16}$

26. Si S es el espacio de probabilidad y $A' \cup A = S$, expresar $P(S)$ en términos de $P(A)$ y $P(A^C)$

a) $P(S) = P(A) \times P(A^C)$
b) $1 = P(A) \times P(A^C)$
c) $P(S) = P(A) \div P(A^C)$
d) $1 = P(A) + P(A^C)$

27. Se tiene una bolsa con 10 dulces de chocolate, 8 de menta y 5 de limón. Si se extrae uno al azar, calcular la probabilidad de que este sea de menta.

a) $\frac{1}{23}$ b) $\frac{8}{23}$

c) $\frac{1}{8}$ d) $\frac{1}{4}$

28. Dos niños en una fiesta van a jugar con la pirinola de seis lados, encontrar la probabilidad de que caiga en el segundo intento: "pon 2", "toma 1", "todos ponen" o "toma todo", si en el primer intento cae "pon 1" o "toma 2".

Considerando que en la pirinola las seis opciones son: toma 1, toma 2, pon 1, pon 2, toma todo y todos ponen.

a) 1/6 b) 1/3

c) 2/4 d) 2/9

30. La probabilidad de que un operario del transporte de carga apruebe el examen de pericia es de ½ y la de que apruebe el examen de conocimientos al reglamento de tránsito es de 5/9. Si la probabilidad de que apruebe ambos exámenes es de ¼, calcular la probabilidad de que apruebe al menos uno de ellos.

a) 1/4 b) 1/3

c) 27/36 d) 29/36

31. Dados los eventos $P(A)=\frac{1}{4}$, $P(B)=\frac{1}{2}$, $P(A|B)$ calcular si los dos eventos son independientes.

a) 1/8 b) 1/4

c) 1/2 d) 5/8

29. Un estudiante lee de forma continua una revista que publica artículos sobre arte, libros y cultura. Los hábitos de lectura de un lector seleccionado al azar según los artículos que lee se muestran en la siguiente tabla:

Lee con frecuencia	Arte	Libros	Cultura	Arte y libros	Arte y cultura	Libros y cultura	Arte y libros y cultura
Probabilidad	30%	35%	35%	20%	10%	15%	5%

¿Cuál es la probabilidad de que consulte los artículos de arte dado que consulta con frecuencia los artículos de cultura?

a) $\frac{0.35}{0.40}$ b) $\frac{0.10}{0.15}$

c) $\frac{0.15}{0.35}$ d) $\frac{0.10}{0.35}$

32. La probabilidad de que R suceda dado que ya ocurrió el evento S se puede representar como:

a) $P(R \cup S)$ b) $P(R \cap S)$
c) $P(R \mid S)$ d) $P(S \mid R)$

33. Se dice que R y Q son eventos independientes si $P(Q \mid R) = P(Q)$, entonces $P(R \cap Q)$ es igual a:

a) $P(R \mid Q)$ b) $P(R \cup Q)$
c) $P(Q)P(R)$ d) $P(Q) + P(R)$

34. Una caja negra contiene una esfera blanca y tres guindas, otra caja gris contiene cuatro esferas blancas y cuatro esferas guindas. Se selecciona una caja al azar y se elige una esfera. Si la esfera resultante es guinda, calcular la probabilidad de que provenga de la caja negra.

a) 1/4 b) 3/8
c) 3/5 d) 3/4

35. Una persona tiene la posibilidad de ver un partido de futbol en tres medios diferentes (celular, tablet y smart TV). La probabilidad de que no tenga señal en cada uno de los medios es de 5%, 3% y 6% respectivamente. Si selecciona un medio y no tiene señal, ¿cuál es la probabilidad de que haya seleccionado el celular?

a) 0.01 b) 0.21
c) 0.35 d) 0.42

36. La siguiente distribución muestra el tiempo de espera para la atención de clientes en un banco.

Tiempo de espera (minutos)	No. de clientes
0-5	220
6-11	82
12-17	27
18-23	15
24-29	5
30-35	1
	350

¿Cuál es el valor del tiempo medio de espera?

a) 2.52 b) 6.03
c) 8.57 d) 17.51

37. Si la media geométrica de un conjunto de datos positivos es 6 y su media armónica es 6, ¿cómo será el valor de su media aritmética?

a) Entre 5 y 6 b) Mayor a 6
c) Menor a 6 d) Igual a 6

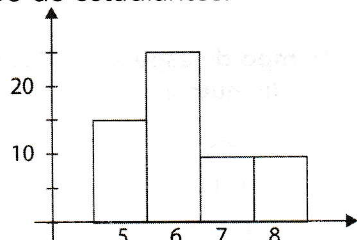
38. Se aplicó una encuesta a 10 adultos para conocer el número de horas que pasan en redes sociales y se obtuvieron los siguientes datos:

3, 5, 7, 5, 9, 1, 3, 9, 17, 10

Encontrar la media aritmética en horas.

a) 6.9 b) 6.7
c) 7.1 d) 7.3

39. El siguiente histograma muestra la distribución de las calificaciones finales de un grupo de estudiantes.

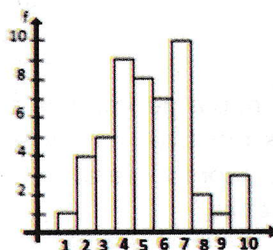


Calcular el porcentaje de estudiantes que aprobaron.

a) 67.70 b) 71.38

c) 75.00 d) 78.00

40. Identificar en el siguiente histograma la barra que representa la frecuencia acumulada cuyo valor es de 34.



a) 4 b) 6

c) 8 d) 9

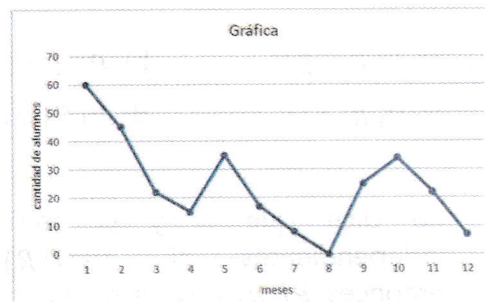
41. Calcular la mediana del siguiente conjunto de datos:

$$\{9, 6, 8, 7, 4, 3\}$$

a) 9.0 b) 8.0

c) 7.5 d) 6.5

42. La cantidad de alumnos reprobados del primer año de cierta escuela es como se muestra en la gráfica:



Determinar en qué mes hubo más alumnos reprobados y en qué mes, menos.

a) Marzo / abril b) Enero / junio

c) Enero / agosto d) Marzo / diciembre

43. Se aplicó una encuesta a 33 alumnos sobre cuántos hermanos tienen. Con base en los datos obtenidos, determinar la media aritmética.

Número de hermanos x	Frecuencia f
0	1
1	8
2	14
3	9
4	1
Total	33

a) 65/33 b) 66/33

c) 67/33 d) 68/33

44. Se aplicó una encuesta a 33 alumnos sobre cuántos hermanos tienen. Con base en los datos obtenidos, determinar la mediana.

Número de hermanos x	Frecuencia f
0	1
1	8
2	14
3	9
4	1
Total	33

a) 2 b) 3
c) 9 d) 14

45. Se aplicó una encuesta a estudiantes acerca de cuánto tiempo emplean en trasladarse a su escuela y se obtuvieron los siguientes datos:

Tiempo en minutos	20	30	40	50	60
Cantidad de estudiantes	5	20	15	10	5

Seleccionar la cantidad de estudiantes que correspondan a la moda.

a) 20 b) 30
c) 40 d) 50

46. Determinar la mediana del siguiente conjunto de datos:

17.10 19.40 20.15 20.10 20.15
20.25 16.70 19.85 19.10 18.85

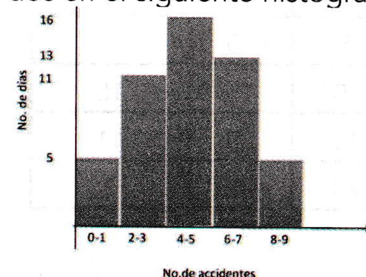
a) 16.88 b) 17.49
c) 18.49 d) 19.62

47. La siguiente tabla muestra la cantidad de meses de retraso de clientes morosos. Especificar el intervalo en el que se ubica la media.

Tiempo (meses de retraso)	No. de clientes (fi)
3-4	8
5-6	12
7-8	24
9-10	7
11-12	5
13-14	4
Total	60

a) Primero b) Tercero
c) Cuarto d) Sexto

48. Determinar la anchura de la clase dos en el siguiente histograma:



a) 2.0 b) 4.0
c) 5.0 d) 9.0

49. Dada la siguiente distribución de frecuencias de las calificaciones de un grupo de la materia de probabilidad, determinar el cuartil 3.

x	f
0	2
4	3
5	6
6	2
7	8
8	9
9	4
10	2

a) 4
b) 7
c) 8
d) 9

50. Dada la siguiente distribución de frecuencias que representa el número de kilómetros recorridos por litro, que se realizó a 50 modelos diferentes de automóviles, determinar el cuartil 3, decil 3 y percentil 75.

Intervalo (km)		Frecuencia
0	5	8
5	10	9
10	15	15
15	20	11
20	25	7

a) $Q_3 = 7.5, D_3 = 6.1, P_{75} = 15.45$

b) $Q_3 = 7.5, D_3 = 12.6, P_{75} = 17.5$

c) $Q_3 = 17.5, D_3 = 8.8, P_{75} = 17.5$

d) $Q_3 = 17.5, D_3 = 3.12, P_{75} = 15.45$

Cibergrafía

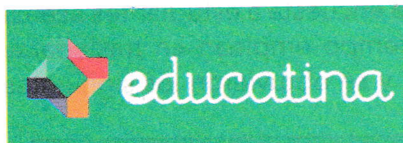
A continuación puedes encontrar algunas herramientas para estudiar:

AulaFacil
cursos online gratuitos















Respuestas Correctas

Número	RC	Número	RC	Número	RC	Número	RC
1.	c	14.	b	27.	b	40.	b
2.	b	15.	d	28.	d	41.	d
3.	a	16.	c	29.	d	42.	c
4.	c	17.	d	30.	d	43.	c
5.	a	18.	a	31.	b	44.	a
6.	d	19.	c	32.	c	45.	a
7.	b	20.	d	33.	c	46.	d
8.	a	21.	d	34.	c	47.	b
9.	b	22.	c	35.	c	48.	a
10.	d	23.	d	36.	b	49.	c
11.	d	24.	b	37.	d	50.	c
12.	d	25.	b	38.	a		
13.	a	26.	d	39.	c		

En el código QR encontrarás los desarrollos de las respuestas correctas de cada pregunta de esta área.

